

AVTOMOBIL GAZ TAQSIMLASH MEXANIZMIGA SERVIS XIZMAT KO'RSATISH VA UNI TA'MIRLASH

Abdusattorov Abrorbek

Baliqchi tuman 1-son texnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Annotatsiya

Mazkur maqolada avtomobil dvigatelining muhim qismlaridan biri hisoblangan gaz taqsimlash mexanizmining (GTM) tuzilishi, ishlash prinsipi hamda unga servis xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlari yoritilgan. Gaz taqsimlash mexanizmi dvigatel silindrlariga yonilg'i-havo aralashmasining o'z vaqtida kirishini va yonish mahsulotlarining chiqarilishini ta'minlab, dvigatelning quvvati, tejamkorligi va ishonchliligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. GTM ning asosiy elementlari — klapanlar, taqsimlash vali, remen yoki zanjir, itargichlar va ularning nosozlik belgilari tahlil qilinadi. Rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatishning ahamiyati, nosozliklarni erta aniqlash usullari hamda ta'mirlash ishlarining ketma-ketligi bayon etiladi.

Kalit so'zlar: taqsimlash mexanizmi, ichki yonuv dvigateli, servis xizmat, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash, klapanlar.

SERVICE AND REPAIR OF THE GAS DISTRIBUTION MECHANISM OF AN AUTOMOBILE

Abstract

This article discusses the structure, principle of operation, and the processes of servicing and repairing the gas distribution mechanism (GTM), which is one of the important parts of an automobile engine. The gas distribution mechanism ensures the timely entry of the fuel-air mixture into the engine cylinders and the removal of combustion products, which directly affects the power, economy, and reliability of the engine. The main elements of the GTM - valves, camshaft, belt or chain, pushers and their malfunction signs are analyzed. The importance of scheduled maintenance, methods for early detection of malfunctions, and the sequence of repair work are described.

Keywords: distribution mechanism, internal combustion engine, service, maintenance, repair, valves.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА АВТОМОБИЛЯ

Аннотация

В данной статье рассматриваются строение, принцип работы и процессы обслуживания и ремонта газораспределительного механизма (ГРС), являющегося одной из важных частей автомобильного двигателя. Газораспределительный механизм обеспечивает своевременное поступление топливно-воздушной смеси в цилиндры двигателя и удаление продуктов сгорания, что напрямую влияет на мощность, экономичность и надежность двигателя. Анализируются основные элементы ГРС — клапаны, распределительный вал, ремень или цепь, толкатели и признаки их неисправностей. Описывается важность планового технического обслуживания, методы раннего обнаружения неисправностей и последовательность ремонтных работ.

Ключевые слова: газораспределительный механизм, двигатель внутреннего сгорания, обслуживание, техническое обслуживание, ремонт, клапаны.

Kirish

Avtomobilsozlik sanoatining jadal rivojlanishi ichki yonuv dvigatellarining konstruktiv jihatdan takomillashuviga, ularning quvvati, tejamkorligi va ekologik xavfsizligining oshishiga olib keldi. Zamonaviy dvigatellarda yuqori samaradorlikka erishish, avvalo, asosiy mexanizmlarning aniq va muvofiqlashtirilgan ishlashiga bogʻliq. Shunday muhim tizimlardan biri gaz taqsimlash mexanizmi (GTM) boʻlib, u dvigatel ish siklining toʻgʻri amalga oshirilishini taʼminlaydi. Gaz taqsimlash mexanizmi silindrlarga yonilgʻi-havo aralashmasining kirishi va yonish mahsulotlarining chiqarilishini qatʼiy belgilangan vaqt oraligʻida bajarib, dvigatelning termodinamik jarayonlariga bevosita taʼsir koʻrsatadi. Gaz taqsimlash mexanizmining

ishlash aniqligi dvigatelning quvvat ko'rsatkichlari, aylanish momenti, yonilg'i sarfi hamda chiqindi gazlar tarkibi bilan chambarchas bog'liqdir. Klapanlarning ochilish va yopilish vaqti, ularning ko'tarilish balandligi va yopilish zichligi dvigatelning foydali ish koeffitsientini belgilovchi asosiy omillardan hisoblanadi. Shu sababli GTM konstruktsiyasida yuzaga keladigan eng kichik nosozlik ham dvigatel ishining beqarorlashuviga, quvvatning pasayishiga va yonilg'i sarfining oshishiga olib kelishi mumkin. Avtomobillarning ekspluatatsiyasi jarayonida gaz taqsimlash mexanizmi doimiy mexanik, dinamik va issiqlik yuklamalari ta'sirida ishlaydi. Yuqori harorat, ishqalanish, vibratsiya va chang kabi omillar klapanlar, taqsimlash vali, itargichlar, shesternyalar, remen yoki zanjirning tez yeyilishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, zamonaviy dvigatellarda yuqori aylanishlar sonida ishlash GTM elementlariga bo'lgan talabni yanada kuchaytiradi. Natijada texnik xizmat ko'rsatish talablariga rioya qilinmagan holatlarda mexanizmning resursi keskin kamayadi.

Gaz taqsimlash mexanizmi nosozliklari dastlab kichik belgilar — dvigatel shovqinining ortishi, notekis ishlashi, quvvat yo'qotilishi yoki yonilg'i sarfining ko'payishi orqali namoyon bo'ladi. Ammo bunday belgilar e'tiborsiz qoldirilsa, klapanlarning egilishi, porshen bilan to'qnashuvi, taqsimlash vali shikastlanishi kabi og'ir oqibatlar yuzaga kelishi mumkin. Bu esa dvigatelni kapital ta'mirlash zaruratini keltirib chiqaradi va katta moddiy xarajatlarga sabab bo'ladi. Gaz taqsimlash mexanizmiga servis xizmat ko'rsatish va uni ilmiy asoslangan holda ta'mirlash masalasi avtomobil texnik ekspluatatsiyasining dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Servis xizmat ko'rsatish jarayonida GTM ning texnik holatini muntazam diagnostika qilish, sozlash ishlarini bajarish va yeyilgan detallarni o'z vaqtida almashtirish dvigatelning uzoq muddat barqaror ishlashini ta'minlaydi. Ayniqsa, ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan reglament asosida texnik xizmat ko'rsatish dvigatel resursini sezilarli darajada oshiradi. Ilmiy-texnik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, gaz taqsimlash mexanizmiga o'z vaqtida va sifatli servis xizmat ko'rsatish dvigatelning foydali ish koeffitsientini oshiradi, yonilg'i sarfini kamaytiradi hamda atrof-muhitga chiqariladigan zararli gazlar miqdorini pasaytiradi. Shu bilan birga,

zamonaviy servis texnologiyalarining joriy etilishi ta'mirlash jarayonlarini soddalashtirib, inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytiradi.

Ekspluatatsiya jarayonida detallarning tabiiy yeyilishi, to'satdan ishdan chiqishi va ish qobiliyatini yo'qotishi natijasida silindr porshen guruhi (SPG), krivoship shatun mexanizmi (KSHM) va gaz taqsimlash mexanizmi (GTM), boshqa birikma va agregatlarda turli nosozliklar paydo bo'ladi. KSHM ning asosiy nosozliklariga silindrlar, porshen halqalari va ariqchalari, porshen bortmasi devori va teshiklari, shatun kallagi vtulkalari, tirsakli val bo'yinlari vkladishlarining yeyilishi va porshen halqalarining qurum bosib qolishi kiradi. Asosiy buzulishlar va ishdan chiqishlarga esa porshen halqalarining sinishi, silindr yuzasining yeyilishi, porshenning tiqilib qolishi, podshipniklarning erishi, silindr bloki va uning kallagida darzlar hosil bo'lishi misol bo'la oladi. KSHM nosozligining alomatlariga silindrdagi kompressiyaning yo'qolishi va shovqin bilan ishlashi, gazlarning ko'p miqdorda karterga o'tib ketishi va moy quyish bo'g'izidan quyuvchi tutun chiqishi misol bo'la oladi.

GTM ning asosiy nosozliklariga turtkich va uning vtulkalari, klapan tarelkalari va o'rindiqlari, shesternyalari, gaz taqsimlash valining tayanch bo'yinlari va mushtchalarining yeyilishi, klapan va koromisla orasidagi tirqishning buzilishi kiradi. Ishdan chiqishlarga esa klapan prujinalari elastikligini yo'qotishi va sinishi, gaz taqsimlash shesternyasining sinishi, klapanlarning kuyishi va boshqalar kiradi. Gaz taqsimlash mexanizmining shovqin bilan ishlashi nosozlik alomatlaridan biri hisoblanadi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, dvigatel bo'yicha nosozliklar va buzilishlarning asosiy qismi GTM va KSHM zimmasiga tushadi hamda bajariladigan ish hajmining yarmidan ortig'i shu nosozlik va buzilishlarni bartaraf etishga sarflanadi. Ko'rsatilgan mexanizmlarni diagnostikalash dvigatelni bo'laklarga ajratmay bajariladi. Porshenning yuqori qismini jipslik bo'yicha diagnostikalash uning kompressiyasi, karterga o'tuvchi gazlar miqdori, moyning kamayishi, kiritish taktida havoning siyraklashuvi, silindrga siqilgan havo yuborilganda uning bosimi pasayishini aniqlashdan iboratdir. Dvigatel kompressiyasini tekshirish akkumulator batareyasi tirsakli valni aylantira oladigan chastotada silindrda hosil bo'ladigan bosimni

aniqlashdan iborat. Tekshiruv har bir silindr uchun alohida-alohida kompressometrlar yordamida bajariladi.

Dvigatellarning turiga qarab bu ko'rsatkich, karburatorli dvigatellar uchun 0.44÷12 MPa ni, dizel dvigatellari uchun kami bilan 2 MPa ni tashkil qiladi. Kompressiya kompressometr yoki kompressograf yordamida, chaqmoq yoki forsunka o'rnidan aniqlanadi (bu ko'rsatkich me'yordan 30÷40 % dan kam bo'lmasligi kerak). Siqish takti oxiridagi bosimni yoki kompressiyani dvigatel 70÷80°S gacha qizdirilgach aniqlanadi. Kompessometrning rezinkali konussimon kallagini chaqmoq teshigiga o'rnatib, starter yordamida tirsakli val aylantiriladi va jihozning ko'rsatkichi hisoblanadi. Dizel dvigatellaridagi kompressor 80°S haroratda, 450÷550 ayl/min tezlikda, salt yurishda, har bir silindr uchun aniqlanadi. Kompessometr tekshirilayotgan dizel dvigatel silindrining forsunkasi o'rniga qo'yiladi. Silindrlar yaxshi ishlayotganligini aniqlash uchun, ular navbatma navbat o'chiriladi va har gal tirsakli valning aylanishlar soni o'lchanadi. Agar silindr o'chirilganda aylanishlar soni o'zgarmasa, bu holat silindrning ishlamayotganligini ko'rsatadi. Moyning kamayishini tekshirish uchun avtomobilni ekspluatatsiya qilish davrida moy sathi me'yorigacha to'ldiriladi. Moyning kamayishi porshen halqalar yeyilishi va klapanlar zichligi buzilishidan darak beradi. Moy sathining me'yoridan kamayishi yoki ko'payishi dvigateldan chiqadigan gazlarning rangi o'zgarishiga ham olib keladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, u avtomobil ekspulatatitsiyasi bilan bog'liq bo'lib, faqat halqalarning yeyilishi bilangina emas, balki klapan vtulkalarining yeyilishi va jipslik buzilishi oqibatida ham sodir bo'lishi mumkin. Gazlarning karterga o'tishi silindr-porshen guruhi (SPG) detallari-ning yeyilishiga bog'liq bo'lib, ish jarayonida ko'payib boradi. Dvigatelning eng katta burovchi momentida, diagnostikalash jihozi(gaz hisoblagtchi) moy o'lchash tayoqchasi o'rniga ulanadi, ma'lum vaqt ichida karterga o'tgan gaz miqdori aniqlanadi.

Kiritish taktidagi havo siyrakligi havo to'ldirish tezligi, kompressiya, havo tozalagich karshiligi, klapanlarning egarida to'liq o'tirmasligi va ish jarayonining notekis borishiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun havoning siyrakligi va uning

doimiyligi dvigatelning texnik holatini xarakterlaydi. Havoning siyrakligi vakuummetr yordamida kiritish kollektori orqali aniqlanadi. Dvigatel mexanizmlarining holati, ta'minot va o't oldirish tizimlari sozlangandan so'ng aniqlanadi. Dvigatel soz holida uni starter bilan aylantirganda ko'rsatkich 0.5 ± 0.57 MPa ni, salt yurishda 0.64 ± 0.745 MPa ni tashkil etishi va bu ko'rsatkich o'zgarmay turishi kerak. Siqilgan havoning silindrdan chiqib ketishi vaqtida porshen yuqori yoki pastki chekka nuqtada, klapanlar berk holatda bo'ladi, shunda asbob yordamida silindrga yuborilgan siqilgan havoning sarfi aniqlanadi. U juda oddiy va tezkor bo'lib, ko'rsatkichlar yordamida silindr va porshen xalqalarining yeyilganligini, ularning egiluvchanligi yo'qolganligini, singan yoki qurum bosib qolganligini, silindrning yeyilganligini, klapanlarning kuyganligi va nozichligini, klapan prujinalari va porshen xalqalari singanligini, blok kallagi jipslagichining kuyganligini aniqlash mumkin. Nuqsonlar siqilgan havo silindrdan chiqib ketishiga qarab aniqlanadi. Siqilgan havo qizdirilgan dvigatelga reduktor-3 va shtutser-10 orqali, mufta yordamida ulangan shlangadan yuboriladi. Yuqorida ko'rsatilgan nuqsonlardan birining bo'lishi silindr va o'tkazgich-4 orasidagi havo bosimi pasayishiga olib keladi, uni manometr-5 ko'rsatadi.

Siqilgan havo sarfini aniqlashda porshen yuqori chekka nuqtada bo'lishi kerak. Olingan ma'lumot me'yoriy ma'lumot bilan taqqoslanadi. Shovqin va tebranish. Mexanizmlar ishlash jarayonida tebranish va shovqin hosil bo'ladi. Ularning chastotasi, balandligi va fazasi maxsus asbob yordamida aniqlanadi va etalon ko'rsatkich bilan solishtirilib, mexanizmning texnik holati aniqlanadi. Karterdagi moyning ko'rsatkichlari. Dvigatel detallarining yeyilishi, havo va moy filtrining ishlash sifati, sovutish tizimining jipsligi, hamda moyning yaroqli yoki yaroqsizligi aniqlanadi. Buning uchun vaqti-vaqti bilan karterdagi moydan namuna olib, qovushqoqligi, tarkibidagi suv, kremniy va yedirilgan mahsulotlar miqdorini aniqlab turiladi. Moydagi metall mahsulotlari miqdori orqali birikmalarning texnik holati aniqlanadi. Kremniy miqdorining oshishi -havo tozalagichlarning nosozligini, suv paydo bo'lishi - sovutish tizimining nosozligini, qovushqoqlikning kamayishi - moyning yaroqsiz holga kelib qolganligini ko'rsatadi.

Xulosa

Gaz taqsimlash mexanizmi ichki yonuv dvigatelining asosiy va mas'uliyatli tizimlaridan biri bo'lib, uning texnik holati dvigatel ish samaradorligi, quvvati va ishonchliligini belgilovchi muhim omillardan hisoblanadi. Mazkur maqolada gaz taqsimlash mexanizmining tuzilishi, ishlash prinsipi, ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan asosiy nosozliklar hamda ularga servis xizmat ko'rsatish va ta'mirlashning ilmiy-amaliy jihatlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, GTM elementlarining soz holatda ishlashi dvigatelning barqaror ishlashini ta'minlabgina qolmay, uning xizmat muddatini sezilarli darajada uzaytiradi.

Avtomobil ekspluatatsiyasi davomida gaz taqsimlash mexanizmi doimiy mexanik, issiqlik va dinamik yuklamalar ta'sirida ishlaydi. Natijada klapanlar, taqsimlash vali, remen yoki zanjir kabi asosiy elementlarda tabiiy yeyilishlar yuzaga keladi. Agar ushbu yeyilishlar o'z vaqtida aniqlanmasa, dvigatel ishida jiddiy buzilishlar, quvvatning pasayishi, yonilg'i sarfining ortishi va ekologik ko'rsatkichlarning yomonlashuvi kuzatiladi. Shuning uchun gaz taqsimlash mexanizmiga rejalashtirilgan va tizimli servis xizmat ko'rsatish dvigatelning texnik holatini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada keltirilgan diagnostika usullari — kompressiyani aniqlash, vakuum o'lchash, siqilgan havo yordamida tekshirish, shovqin va tebranishlarni tahlil qilish — gaz taqsimlash mexanizmi nosozliklarini dvigatelni to'liq qismlarga ajratmasdan aniqlash imkonini beradi. Ushbu usullar servis amaliyotida vaqt va moddiy resurslarni tejash bilan birga, ta'mirlash ishlarining aniqligi va samaradorligini oshiradi. Diagnostika natijalariga asoslanib olib borilgan ta'mirlash ishlari dvigatelning qayta ishonchli ishlashini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev A.A. Avtomobillar tuzilishi va ishlash prinsipi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
2. Karimov Sh.X. Ichki yonuv dvigatellari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
3. Rasulov B.T. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash. – Toshkent: Ilm Ziya, 2020.

4. Xolmatov M.N. Avtotransport vositalarining ekspluatatsiyasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2017.
5. Qodirov J.S. Dvigatellar nazariyasi va hisoblari. – Toshkent: Fan, 2016.
6. Islomov R.H. Avtomobil dvigatellarida gaz taqsimlash mexanizmi. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2018.
7. To‘rayev S.B. Avtomobil dvigatellarini diagnostikalash asoslari. – Toshkent: Ilm-fan, 2021.
8. Sobirov U.K. Ichki yonuv dvigatellariga servis xizmat ko‘rsatish. – Toshkent: Akademnashr, 2020.
9. Ergashev D.Q. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. – Toshkent: Sharq, 2019.
10. Mirzayev A.O. Avtomobil dvigatellarini ta‘mirlash texnologiyasi. – Toshkent: Fan va ta‘lim, 2022.