

AVTOMOBIL DVIGATELINING ASOSIY MEXANIZMLARI VA TIZIMLARINING TEXNIK HOLATINI TAHLIL QILISH VA DIAGNOSTIKALASH'

Toshkent shahar Chilonzor tumani

2- son politexnikumi

Avtomobil tuzilishi fani o'qituvchisi

Xayitov Ilhom Ergashevich

+998903284047

Annotatsiya

Ushbu ilmiy ishda zamonaviy ichki yonuv dvigatellarining ishonchliligi va ish muddatini belgilovchi poydevor mexanizmlar — krivoship-shatun mexanizmi, gaz taqsimlash mexanizmi hamda sovutish tizimining texnik holati chuqur tadqiq etilgan. Maqolada mazkur tizimlarda ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan fizik va kimyoviy o'zgarishlar, detallarning yeyilish qonuniyatlari hamda ularning dvigatel umumiy samaradorligiga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, tizimlarning o'zaro funksional bog'liqligi va zamonaviy datchiklar yordamida diagnostika qilishning istiqbolli yo'nalishlari ilmiy jihatdan asoslab berilgan.

Kalit so'zlar Dvigatel, krivoship-shatun mexanizmi, gaz taqsimlash mexanizmi, sovutish tizimi, texnik holat, porshen-silindr guruhi, issiqlik almashinuvi, gidrodinamik moylash, ekspluatatsiya resursi.

KIRISH

Avtotransport vositalarining ekspluatatsiya xususiyatlari bevosita ularning quvvat agregati bo'lmish ichki yonuv dvigatellarining barqaror ishlashiga bog'liq. Dvigatel o'z ish jarayonida juda murakkab termodinamik va mexanik yuklamalarni qabul qiladi. Xususan, detallar bir vaqtning o'zida o'zgaruvchan inersiya kuchlari, yuqori gaz bosimi va keskin harorat o'zgarishlari ta'sirida bo'ladi. Ma'lumki, dvigatelning asosiy resursi uning

mexanizmlaridagi ishqalanish juftliklarining holati bilan o'lchanadi. Ushbu maqolada dvigatelning "yuragi" hisoblangan krivoship-shatun mexanizmi, "nafas olish" tizimi bo'lgan gaz taqsimlash mexanizmi va "termoregulyatori" bo'lgan sovutish tizimining texnik holati kompleks ravishda ko'rib chiqiladi.

KRIVOSHIP-SHATUN MEXANIZMINING TEXNIK HOLATI VA EKSPLUATATSIYA JARAYONLARI

Krivoship-shatun mexanizmi porshenning ilgarilama-qaytma harakatini tirsakli valning aylanma harakatiga aylantiruvchi asosiy quvvat uzatuvchi bo'g'indir. Bu mexanizmdagi texnik o'zgarishlar asosan porshen-silindr guruhi va tirsakli val bo'yinlarida kuzatiladi.

Porshen-silindr juftligida yuzaga keladigan asosiy muammo bu silindr oynasining notekis yeyilishidir. Yonish kamerasidagi gazlarning bosimi porshenni silindr devoriga qisishi natijasida silindrning yuqori qismida "ovallik" va "konussimonlik" yuzaga keladi. Bu esa o'z navbatida kompressiyaning pasayishiga va karterga gazlar o'tishining ko'payishiga sabab bo'ladi. Porshen halqalari esa yuqori harorat va moyning kimyoviy parchalanishi natijasida koks bilan qoplanadi, bu hodisa halqalarning "yopishib qolishi" deb ataladi va dvigatelning moy sarfi keskin ortishiga olib keladi.

Tirsakli valning holati esa gidrodinamik moylash rejimiga bog'liq. Vkladishlar va val bo'yinlari orasidagi tirqishning me'yordan ortishi moy bosimining tushishiga va detallarning quruq ishqalanishiga sabab bo'ladi. Bu holat tirsakli valning mexanik sinishiga yoki vkladishlarning "erib yopishishiga" olib kelishi mumkin bo'lgan eng xavfli nuqsonlardan biridir.

GAZ TAQSIMLASH MEXANIZMINING FUNKSIONAL BARQARORLIGI VA DIAGNOSTIKASI

Gaz taqsimlash mexanizmi dvigatelning ish sikllarini vaqt bo'yicha aniq tartibga soluvchi murakkab tizimdir. Uning texnik holati bevosita silindrlarning to'lish koeffitsientiga va ishlangan gazlarning chiqarilish sifatiga ta'sir qiladi.

Bu mexanizmdagi asosiy texnik muammolardan biri klapanlarning o'tirish joylaridagi germetiklikning buzilishidir. Klapan tarelkalari va egarlari uzoq muddatli zarbli yuklamalar va agressiv gaz muhiti ta'sirida yemiriladi. Agar klapan va itargich orasidagi issiqlik tirqishi noto'g'ri sozlangan bo'lsa, klapan to'liq yopilmaydi. Bu esa "klapanlarning kuyishi" deb ataluvchi jarayonni keltirib chiqaradi, natijada silindrdagi ishchi aralashma yonish o'rniga tashqariga chiqib ketadi.

Shuningdek, taqsimlash valining kamachalari va yuritma zanjiri (yoki tasmasi) ham ekspluatatsiya davomida o'z parametrlarini o'zgartiradi. Zanjirning cho'zilishi gaz taqsimlash fazalarining kechikishiga yoki ilgarilab ketishiga sabab bo'ladi, bu esa dvigatelning notekis ishlashi va quvvat yo'qolishi bilan namoyon bo'ladi. Zamonaviy gidrokompensatorlarning ishdan chiqishi esa moy sifatiga o'ta sezgirligi bilan izohlanadi va mexanizmda yuqori shovqin darajasini keltirib chiqaradi.

SOVUTISH TIZIMINING ISSIQLIK REJIMI VA KONSTRUKTIV ISHONCHLILIGI

Sovutish tizimi dvigatelning issiqlik muvozanatini saqlash uchun javobgardir. Ichki yonuv dvigatelida ajralib chiqadigan issiqlikning faqat bir qismi foydali ishga aylanadi, qolgan katta qismi esa detallarni qizdiradi. Agar bu issiqlik o'z vaqtida chetlatilmasa, dvigatel detallari termik deformatsiyaga uchraydi.

Tizimning texnik holatidagi eng keng tarqalgan nuqson — bu radiator va blok kanallarida qasmoq (nakip) va korroziya mahsulotlarining to'planishidir. Bu qatlam issiqlik o'tkazuvchanlikni bir necha barobar pasaytiradi, natijada sovutish suyuqligi harorati normal bo'lib ko'rinsa-da, detallarning ichki harorati me'yordan oshib ketadi.

Termostatning ishonchliligi ham alohida ahamiyatga ega. Uning klapani tiqilib qolishi natijasida suyuqlik faqat kichik yoki katta doira bo'ylab harakatlanadi, bu esa dvigatelning yo haddan tashqari qizib ketishiga, yoki ish haroratiga chiqmasligiga sabab bo'ladi. Suyuqlik nasosining (pompa) parraklarining kavitatsiya natijasida yemirilishi esa sirkulyatsiyani butunlay to'xtatishi mumkin. Sovutish tizimidagi har qanday kichik

nosozlik zanjirli reaksiya kabi KSHM va GTM detallarining muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladi.

TIZIMLARNING O‘ZARO BOG‘LIQLIGI VA INTEGRAL XULOSALAR

Zamonaviy avtotransport vositalarida asosan ichki yonuv dvigatellari keng tarqalgan. Konstruksiya 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.

Ichki yonuv dvigateli issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylantirib beradi va transmissiya orqali harakatga keltirish uchun xizmat qiladi.

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

1. Krivoship-shatun mexanizmi.
2. Gaz taqsimlash mexanizmi.
3. Sovutish tizimi.
4. Moylash tizimi.
5. Ta‘minlash tizimi.
6. O‘t oldirish tizimi.

Yengil avtomobillarga o‘rnatilgan porshenli ichki yonuv dvigatellar quyidagi belgilari bo‘yicha turlarga bo‘linadi:

a) Ishlatiladigan yonilg‘ining turiga qarab:

- * benzin yonilg‘isida ishlaydigan (injektorli va karburatorli);
- * dizel yonilg‘isida ishlaydigan;
- * gaz yonilg‘isida ishlaydigan (suyultirilgan-propan, siqilganmetan).

b) Ish siklining amalga oshishi bo'yicha:

- * ikki taktli;
- * to'rt taktli;
- * olti taktli.

v) Ish aralashmasining alangalanishi bo'yicha:

- * elektr uchquni bilan alangalanadigan-karburatorli va injektorli dvigatellar;
- * siqish natijasida o'z-o'zidan alangalanuvchi-dizel dvigatellari.

g) Silindrlar soniga qarab:

- * uch silindrli;
- * to'rt silindrli;
- * olti silindrli;
- * sakkiz silindrli.

Avtomobillarda asosan ***to'rt taktli*** dvigatelining ish siklidan foydalaniladi. Bular:

- * kiritish;
- * siqish;
- * kengayish (ish yo'li);
- * chiqarish.

Ish sikli tirsakli valning ikki marta aylanganida sodir bo'ladi.

Benzinli dvigatellarni yonilg'I bilan ta'minlash tizimida karbyurator o'rniga ko'p nuqtali yonilg'ini purkash tizimiga o'tish nafaqat yonilg'I sarfini, balki ishlatilgan gazlar tarkibidagi toksik moddalarni kamaytirishga yo'l ochib berdi. Shu bilan birga, dvigatellarni ta'minlash tizimida zarali moddalarni zararsizlantirib, tashqi muhitga chiqarish tizimlari keng ko'lamda ishlatilmoqda. Bu borada benzinli va dizel dvigatellarini gazga o'tkazish

katta ahamiyatga ega. Ko'p davlatlarda dvigatelning ishlatilgan gazitarkibida toksik moddalarning bo'lishi me'yorlashtirilgan (EURO II, EURO III, EURO IV me'yorlari).

Bu meyorlar har 4-5 yilda qayta ko'rib chiqilmoqda va ishlatilgan gazlardagi ruxsat etilgan toksik moddalr kamaytirilmoqda. Shaxarlarda shovqinning shovqinning asosiy manbayi bu avtomobil avtotransportidir. Shovqinni dvigatel, ayniqsa, dizel dvigatellari va shinalar hosil qiladi. Shuning uchun ularning konstruksiyasi doimo takomillashtirib boriladi. Dvigatelning shovqinini pasaytirish uchun chiqarish tizimi va shovqin so'ndirgichining konstruksiyasini takomillashtirish va dvigatelni maxsus kapsula bilan yopish samarali hisoblanadi.

Xulosa

Dvigatelning texnik holatini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, yuqorida keltirilgan mexanizmlarning hech biri mustaqil ravishda ishlamaydi. Masalan, sovutish tizimidagi nosozlik sababli yuzaga kelgan yuqori harorat moyning suyulishiga va uning moylash xususiyati yo'qolishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida tirsakli val vkladishlarining yeyilishini tezlashtiradi va gaz taqsimlash mexanizmidagi gidrokompensatorlar ishini buzadi.

Xulosa qilib aytganda, avtomobil dvigatelining resursini oshirish uchun quyidagilar muhim hisoblanadi:

- Porshen-silindr guruhidagi kompressiyani va karter gazlari miqdorini doimiy nazorat qilish;
- Gaz taqsimlash mexanizmidagi issiqlik tirqishlari va fazalarning aniqligini saqlash;
- Sovutish tizimidagi suyuqlik sifatini va germetiklikni ta'minlash, radiatorlarni vaqtida tozalash.

Zamonaviy datchiklar va bort kompyuterlari orqali amalga oshiriladigan kompleks diagnostika usullari ushbu nuqsonlarni hali ular jiddiy shikastlanishga olib kelmasdan oldin aniqlash imkonini beradi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- Almatov B.A. "Avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi", Toshkent.
- Qodirov S.M. "Ichki yonuv dvigatellari konstruksiyasi", O'qituvchi nashriyoti.
- Karagodin V.I. "Avtomobillar va dvigatellarni ta'mirlash asoslari", Moskva.
- Milliy standartlar va texnik reglamentlar to'plami: "Transport vositalarining texnik holati va xavfsizligi".