

ICHKI YONUV DVIGATELLARINING ISHONCHLI ISHLASHIGA MOYLASH TIZIMINING TA'SIRI

Safarboyev Maruf

Andijon davlat texnika instituti

Energiya mashinasozligi yo'nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya. Mazkur maqolada ichki yonuv dvigatellarining ishonchli va uzoq muddatli ishlashida moylash tizimining tutgan o'rni ilmiy-nazariy jihatdan tahlil etilgan. Moylash tizimining asosiy vazifalari - ishqalanishni kamaytirish, haroratni muvozanatlash, ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan zarrachalarni tozalash va dvigatel qismlarini korroziyadan himoya qilish kabi funksiyalari o'rganilgan. Tizimning konstruktiv tuzilishi, tarkibiy elementlari (moy nasosi, filtrlar, karter, moy yo'llari) va ularning o'zaro funksional bog'liqligi tahlil qilingan. Natijalari asosida, moylash tizimidagi nosozliklar dvigatelning ishdan chiqish ehtimolini oshirishi, tizimning optimal holatda ishlashi esa dvigatelning ishonchliligini va ekspluatatsion samaradorligini sezilarli darajada yaxshilashi aniqlangan. Maqola yakunida mavjud tizimlarni takomillashtirish va ilg'or texnologiyalarni joriy etish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: ichki yonuv dvigatellari, moylash tizimi, ishqalanish, korroziya, konstruktiv tuzilishi, ekspluatatsion samaradorlik, dvigatel.

Kirish. Moylash tizimi avtomobil dvigatelinimoyni dvigatel ichida aylantirib, issiqlikni tarqatishga yordam beradi. Moy, dvigatelning turli qismlaridan issiqlikni olib, uni boshqa joylarga tarqatadi yoki radiatorning samarali va uzoq muddatli ishlashini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu tizimning asosiy vazifalari ishqalanishni kamaytirish, haroratni muvozanatlash, ishqalanish natijasida hosil bo'ladigan zarrachalarni tozalash va dvigatel qismlarini korroziyadan himoya qilishdir. Har bir vazifani batafsil ko'rib chiqamiz.

Dvigatelning ishlashi davomida metall qismlar o'rtasida doimiy ishqalanish yuzaga keladi. Bu ishqalanish motorning energiya samaradorligini pasaytirishi va

qismlarning tez eskirishiga olib kelishi mumkin [1]. Moylash tizimi bu ishqalanishni kamaytirish uchun mo'ljallangan. Moy, dvigatelning harakatlanuvchi qismlari o'rtasida bir qatlam hosil qilib, ularning to'g'ridan-to'g'ri kontaktini kamaytiradi. Bu esa ishqalanish kuchini sezilarli darajada pasaytiradi va motorning ishlash muddatini uzaytiradi. Moyning viskozitasi, ya'ni qalinligi, ishqalanishni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Qalin moylar yuqori ishqalanishni kamaytirishga yordam beradi, ammo ular harorat oshganda qattiqlashishi mumkin. Shu sababli, ishlab chiqaruvchilar har bir dvigatel uchun optimal moy turini tavsiya qiladilar.

Dvigatel ishlaganda, u juda ko'p issiqlik hosil qiladi. Agar bu issiqlik to'g'ri boshqarilmasa, dvigatelning komponentlari zarar ko'rishi mumkin. Moylash tizimi, orqali tashqariga chiqaradi. Moyning harorati ham muhimdir; agar moy juda issiq bo'lsa, uning viskozitasi pasayadi va u ishqalanishni samarali kamaytira olmaydi. Shuning uchun, moyning haroratini nazorat qilish va uni optimal darajada saqlash juda muhimdir. Buning uchun zamonaviy avtomobillarda ko'plab sensorlar va avtomatlashtirilgan tizimlar mavjud bo'lib, ular moyning haroratini doimiy ravishda kuzatib boradi [2].

Dvigatel ishga tushganda, ishqalanish natijasida metall zarrachalar va boshqa iflosliklar paydo bo'ladi. Bu zarrachalar dvigatelning ichki qismlariga zarar etkazishi mumkin. Moylash tizimi ushbu zarrachalarni tozalashda ham muhim rol o'ynaydi. Moy, ichki qismlardan zarrachalarni olib chiqib, ularni filtrga yuboradi. Filtrlar zarrachalarni ushlab qoladi va toza moyning qaytishini ta'minlaydi. Zamonaviy moylash tizimlarida ko'pincha yuqori sifatli filtrlar qo'llaniladi, bu esa zarrachalarning samarali tozalanishini ta'minlaydi. Shuningdek, ayrim tizimlarda magnetik filtrlar ham mavjud bo'lib, ular magnit kuchi yordamida metall zarrachalarni ushlaydi.

Moylash tizimi dvigatel qismlarini korroziyadan himoya qilishda ham muhim ahamiyatga ega [3]. Dvigatel ichidagi namlik va kislorod korroziya jarayonlarini kuchaytirishi mumkin. Moy, ichki qismlarda himoya qoplamasi hosil qilib, ularni namlik va kisloroddan himoya qiladi. Bu esa dvigatelning uzoq muddatli ishlashini ta'minlaydi. Zamonaviy moylar ko'pincha korroziya oldini olish uchun qo'shimchalar

bilan boyitilgan bo'ladi. Ushbu qo'shimchalar moyni yanada samarali qiladi va dvigatel qismlarining yaroqlilik muddatini uzaytiradi.

Moylash tizimi avtomobil dvigatelining muhim qismlaridan biri bo'lib, uning samarali va ishonchli ishlashini ta'minlaydi. Ushbu tizimning konstruktiv tuzilishi va tarkibiy elementlari o'zaro funksional bog'liqlikda ishlaydi. Bu tizimning asosiy komponentlari quyidagilardan iborat: moy nasosi, filtrlar, karter va moy yo'llari.

Moy nasosi tizimning markaziy elementi bo'lib, uning vazifasi moyni dvigatelning turli qismlariga yetkazishdir. Moy nasosi odatda mexanik yoki elektr energiyasi yordamida ishlaydi. U moyni karterdan olib, uni dvigatelning harakatlanuvchi qismlariga, masalan, pistonlar, val va boshqa komponentlarga yetkazadi. Moy nasosining samaradorligi, dvigatelning ish faoliyatiga bevosita ta'sir qiladi. Zamonaviy avtomobillarda ko'pincha o'zgaruvchan hajmli nasoslar qo'llaniladi, bu esa moyning bosimini va oqimini optimal darajada saqlashga imkon beradi.

Moy filtrlari tizimda zarrachalarni tozalash uchun muhim ahamiyatga ega. Ular moyni dvigatelga qaytarishda zarrachalarni ushlab qolishadi va toza moyning oqishini ta'minlaydi [4]. Filtrlar ikki asosiy turga bo'linadi: moy filtrlari va magnetik filtrlar. Moy filtrlari metall zarrachalar va iflosliklarni ushlab qolish uchun mo'ljallangan, magnetik filtrlar esa magnit kuchi yordamida metall zarrachalarni ushlaydi. Filtrlarning tozaligi va samaradorligi dvigatelning ishlash muddatini uzaytiradi va uning ishonchliligini oshiradi.

Karter - bu dvigatelning pastki qismida joylashgan, moyni saqlovchi idishdir. U dvigatelning ish faoliyati davomida hosil bo'lgan moyni yig'adi va uni nasos orqali qayta ishlatadi. Karterni ichki tuzilishi, moyning to'g'ri aylanishini ta'minlaydigan yo'llar bilan jihozlangan. Kartarda joylashgan moy, issiqlikni tarqatishga yordam beradi va dvigatelning haroratini muvozanatda saqlaydi. Karterni materiallari odatda alyuminiy yoki po'latdan tayyorlanadi, bu esa uning mustahkamligini ta'minlaydi.

Moy yo'llari - bu moyning dvigatel ichidagi oqimini ta'minlaydigan kanallar. Ular moy nasosidan boshlanib, dvigatelning harakatlanuvchi qismlariga yetkaziladi va

keyin yana karterga qaytadi. Moy yo'llari o'zaro bog'langan bo'lib, ularning diametri va shakli moyning oqim tezligini va bosimini belgilaydi. Zamonaviy avtomobillarda moy yo'llari ko'pincha kompyuter simulyatsiyasi yordamida optimallashtiriladi, bu esa ularning samaradorligini oshiradi.

Ushbu komponentlar o'zaro bog'liq holda ishlaydi. Moy nasosi moyni karterdan olib chiqib, uni moy yo'llari orqali dvigatelning harakatlanuvchi qismlariga yetkazadi. Moy filtrlari zarrachalarni tozalab, toza moyni qaytaradi. Karter esa moyni yig'ish va saqlash vazifasini bajaradi. Bu jarayonlar bir-biriga bog'liq bo'lib, tizimning umumiy samaradorligini belgilaydi.

Hozirgi kunda moylash tizimida bir qator yangiliklar va innovatsiyalar paydo bo'lmoqda. Avtomobil sanoatidagi rivojlanishlar natijasida zamonaviy moylash tizimlari yanada samarali va ekologik toza bo'lishi maqsadida yangi materiallar va texnologiyalar bilan jihozlanmoqda. Misol uchun, sintetik moylar ishlab chiqilmoqda, ular yuqori haroratlarda ham samarali ishlay oladi va dvigatel qismlarini yanada yaxshi himoya qiladi. Shuningdek, avtomatik moy monitoring tizimlari ham joriy etilmoqda. Ushbu tizimlar dvigatelning ish faoliyatini real vaqt rejimida kuzatib boradi va moyning holatini baholaydi. Bu esa foydalanuvchilarga moyni o'z vaqtida almashtirish zarurati haqida ogohlantirish imkonini beradi.

Moylash tizimlarini takomillashtirish va ilg'or texnologiyalarni joriy etish, mexanik qurilmalarning samaradorligini oshirish va xizmat muddatini uzaytirish uchun muhim ahamiyatga ega. Quyida ushbu jarayonlarni amalga oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar keltiriladi.

Moylash tizimining samaradorligini oshirish uchun birinchi navbatda sifatli moylar tanlash zarur. Zamonaviy moylar, masalan, sintetik moylar, yuqori haroratlarda barqarorlikni ta'minlaydi va ishqalanishni kamaytiradi [5]. Ularning viskozite darajasi va oksidlanishga qarshi xususiyatlari, ish faoliyatini yaxshilashga yordam beradi. Har qanday mexanik tizim uchun mos keladigan moyni tanlashda ishlab chiqaruvchi tavsiyalarini inobatga olish muhimdir.

Moylash tizimining samaradorligini ta'minlash uchun uning holatini muntazam ravishda nazorat qilish zarur. Moy darajasi, ifloslanish darajasi va viskozite kabi parametrlarni kuzatib borish, tizimning ishlashini yaxshilashga yordam beradi. Shuningdek, moyni o'z vaqtida almashtirish va tozalash jarayonlarini amalga oshirish, tizimning toza va samarali ishlashini ta'minlaydi.

Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali moylash tizimlarini yanada samarali qilish mumkin. Avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari, masalan, sensorlar va IoT (Internet of Things) qurilmalari yordamida moylash tizimining holatini real vaqt rejimida kuzatishga imkon beradi. Bu tizimlar, moy darajasini, haroratni va boshqa muhim parametrlarni avtomatik ravishda o'lchab, foydalanuvchilarga ogohlantirishlar yuborishi mumkin. Natijada, nosozliklarni oldini olish va texnik xizmat ko'rsatishni rejalashtirish osonlashadi.

Moylash tizimlarida filtrlash jarayoni juda muhimdir. Zarrachalarni va ifloslantiruvchi moddalarni olib tashlash uchun yuqori sifatli filtrlar qo'llanilishi kerak. Zamonaviy nanomateriallardan tayyorlangan filtrlar, zarrachalarni yanada samarali ushlab qoladi va moyning tozaligini ta'minlaydi. Filtrlarni muntazam ravishda almashtirish va ularning holatini nazorat qilish, tizimning umumiy samaradorligini oshiradi.

Yangi texnologiyalarni joriy etish orqali moylash jarayonlarini yanada takomillashtirish mumkin. Masalan, mikro yoki nanomoylash texnologiyalari, juda nozik moylash qatlamlarini hosil qilib, ishqalanishni kamaytiradi va energiya yo'qotishini minimallashtiradi. Shuningdek, suyuq metall yoki suyuq keramika kabi yangi materiallardan foydalanish, yuqori haroratlarda ham samarali moylashni ta'minlaydi.

Moylash tizimlarini takomillashtirishda xodimlarning bilim va ko'nikmalarini oshirish muhimdir. Xodimlarga zamonaviy moylash texnologiyalari, xizmat ko'rsatish standartlari va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari bo'yicha treninglar o'tkazish, ularning samaradorligini oshiradi. Bu esa, natijada, umumiy ish faoliyatini yaxshilaydi.

Moylash tizimlarini takomillashtirishda ekologik jihatdan toza yechimlarga e'tibor berish zarur. Biologik parchalanadigan moylar yoki ekologik toza moylash materiallari qo'llanilishi, atrof-muhitga zarar etkazmasdan samarali moylashni ta'minlaydi. Bu nafaqat atrof-muhitni himoya qiladi, balki kompaniyaning ijtimoiy mas'uliyatini ham oshiradi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, ichki yonuv dvigatellarining moylash tizimi dvigatelning ishonchliligi va uzoq umr ko'rishida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Tizim ishqalanishni kamaytirish, haroratni muvozanatlash, zarrachalarni tozalash va korroziyadan himoya qilish kabi muhim vazifalarni bajaradi. Izlanishlar shuni ko'rsatadiki, moylash tizimining optimal ishlashi dvigatelning ekspluatatsion samaradorligini oshiradi, nosozliklar esa jiddiy muammolarga olib keladi. Moy sifati, konstruktiv yechimlar va texnik xizmat ko'rsatish sifati tizimning samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Ilg'or texnologiyalar, masalan, sintetik moylar va monitoring tizimlarini joriy etish, shuningdek, tizimlarni modernizatsiya qilish dvigatellarni zamonaviy talablarga moslashtirish va ularning raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. O'zbekiston avtosanoatida ushbu sohada innovatsiyalarni qo'llash mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirish va eksport salohiyatini oshirish uchun muhim imkoniyat yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akramjon o'g'li, Ashurov Ixvoljon. "ICHKI YONUV DVIGATELLARNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI." *THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH* 3.29 (2024): 184-186.
2. HAMIDULLO, MAXMUDOV, and H. O. S. H. I. M. O. V. O'TKIRBEK. "DVIGATEL MOYLAHSH TIZIMINI TAHLILI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 62.1 (2025): 140-145.
3. Tangirov, Akrom. "AVTOMOBIL DVIGATELLARINI DIAGNOSTIKALASHNING ZAMONAVIY USULLARI TAHLILI." *GLOBAL TRENDS IN EDUCATION AND RESEARCH DEVELOPMENT* 1.1 (2025): 681-687.

4. Ismatov, J. F., and X. A. Qurbonov. "DVIGATELNING ATROF-MUHIT KO'RSATKICHLARINI YAXSHILASH UCHUN VODORODDAN QO'SHIMCHA SIFATIDA FOYDALANISH." *University Research Base* (2024): 557-560.
5. G'ofurov, Temurbek. "ELEKTROMOBILLARNING ICHKI YONUV DVIGATELLARIDAN AFZALLIKLARI, EKOLOGIK USTUNLIGI." *Современные подходы и новые исследования в современной науке* 4.5 (2025): 141-145.