

TRIBOTEXNIKA MUAMMOLARI VA MASHINA DETALLARINING ISHONCHLILIGIGA YEYILISH JARAYONLARINING TA'SIRI

*Olmaliq davlat texnika instituti
"Texnologik mashinalr va jihozlar"
Kafedrasi katta o'qituvchi
Z.SH. Sadullayev
katta o'qituvchi **L.M. Raufov.**
assistent **R.Sh. Mamatqulov,**
assistent **I.R. Komilov***

Annotatsiya

Maqolada mashina va mexanizmlarda ishqalanish hamda yeyilish jarayonlari bilan bog'liq tribotexnik muammolar tahlil qilingan. Detallar yeyilishining mashinalar ishonchliligi, xizmat muddati, energetik samaradorligi va ekologik ko'rsatkichlariga ta'siri yoritilgan. Ishqalanish natijasida yuzaga keladigan nosozliklar, buzilishlar va ularning kelib chiqish sabablari tizimlashtirilgan. Shuningdek, tribotexnikaning asosiy vazifalari hamda rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: *tribotexnika, ishqalanish, yeyilish, ishonchlilik, mashina detallari, buzilish, xizmat muddati.*

Kirish (dolzarblik)

Zamonaviy mashinasozlik, energetika, transport va qishloq xo'jaligi sohalarida texnik vositalarning ishonchliligi va uzoq muddat barqaror ishlashi muhim ahamiyat kasb etadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, mashinalarning 85–90 % gacha bo'lgan qismi aynan detallarning yeyilishi natijasida ishdan chiqadi. Ishqalanish va yeyilish jarayonlari mashina resursining qisqarishiga, energiya sarfining ortishiga, ekologik ko'rsatkichlarning yomonlashishiga va iqtisodiy yo'qotishlarning oshishiga olib keladi. Shu sababli tribotexnika fanining rivojlanishi va uning amaliy yechimlarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-texnik muammo hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti va metodlari

Mazkur tadqiqotning obyekti sifatida mashina va mexanizmlarning ishqalanadigan detallar juftliklari tanlangan. Tadqiqotda tribologik jarayonlarni tahlil qilish, nosozliklar va buzilishlarning tasnifi, ekspluatatsiya jarayonidagi statistik ma'lumotlarni umumlashtirish hamda ilmiy adabiyotlar tahlili usullaridan foydalanildi. Shuningdek, ishonchlilik nazariyasining asosiy tushunchalari GOST 13377–75 talablari asosida ko'rib chiqildi.

Natijalar va muhokama

Tribotexnika bilan bog'liq muammolar

Detallar yeyilishi mashina ish kameralarining germetikligini buzishi, normal moylash rejimini izdan chiqarishi yoki mexanizmlarning kinematik aniqligini yo'qotishiga sabab bo'ladi. Yeyilish natijasida dvigatel quvvati kamayadi, yonilg'i va moylash materiallari sarfi ortadi, kompressorlar unumdorligi pasayadi. Transport vositalarida esa tortish qobiliyati susayib, harakat xavfsizligi yomonlashadi.

Mashina ishchi organlarining yeyilishi energiya sarfini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, ekskavator cho'michi tishlarining yeyilishi tuproqni kesishga qarshilik kuchini oshirib, ish unumdorligini pasaytiradi. Yuzalarning yeyilishi detallarning toliqishga qarshiligini kamaytirib, hatto kichik nominal kuchlanishlarda ham sinish yoki darz ketishiga olib kelishi mumkin.

Mashina ishonchliligi tushunchalari

GOST 13377-75 ga muvofiq, ishonchlilik — obyektning belgilangan vaqt davomida ekspluatatsion ko'rsatkichlarini me'yoriy chegaralarda saqlagan holda o'z funksiyalarini bajara olish qobiliyatidir. Ekspluatatsiya jarayonida obyekt soz, ishga yaroqli yoki nosoz holatlarda bo'lishi mumkin.

Buzilishlar kelib chiqish sabablariga ko'ra loyihalash, ishlab chiqarish va ekspluatatsion buzilishlarga bo'linadi. Xarakteriga ko'ra esa moslashtirish, eskirish natijasidagi, tasodifiy va tizimli buzilishlar ajratiladi.

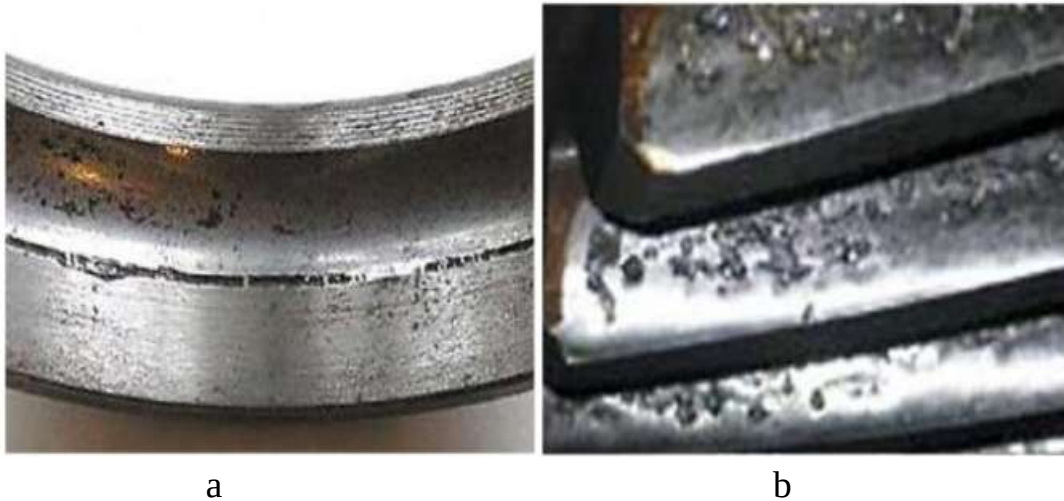
Ishqalanish va yeyilishdan ko'riladigan zararlar

Mashina va mexanizmlarda ishqalanish hamda yeyilish jarayonlari texnik, iqtisodiy va ekologik jihatdan katta zararlar keltirib chiqaradi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, mashinalarning ishdan chiqish holatlarining asosiy qismi — taxminan 85–90 % — aynan detallar va ishchi juftliklarning yeyilishi bilan bog'liqdir. Shu sababli texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xarajatlari ko'pincha mashinaning dastlabki qiymatidan bir necha baravar yuqori bo'ladi. Masalan, avtomobillarda umumiy ta'mirlash xarajatlari mashina narxidan 5–6 baravargacha, metall kesish stanoklarida esa 7–8 baravargacha yetishi mumkin.

Ishqalanish va yeyilish natijasida ichki yonuv dvigatellarining texnik holati yomonlashadi, ularning samarali quvvati pasayadi hamda yoqilg'i sarfi sezilarli darajada ortadi. Bu holat dvigatel silindr–porshen guruhi, podshipniklar va gaz taqsimlash mexanizmlarining eskirishi bilan bevosita bog'liq bo'lib, yonish jarayonining buzilishi va foydali ish koeffitsiyentining kamayishiga olib keladi. Natijada, eskirgan dvigatellar yangi dvigatellarga nisbatan atmosferaga ko'proq zararli gazlar chiqaradi, bu esa ekologik holatning yomonlashishiga sabab bo'ladi.

Mashina uzellarida ishqalanish kuchlarining ortishi energiya yo'qotishlarining asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Transport vositalarida iste'mol qilinadigan yoqilg'ining yarmidan ko'prog'i ishqalanish qarshiliklarini yengishga sarflanadi. Xuddi shuningdek, sanoat uskunalarida, jumladan, to'qimachilik mashinalari, liftlar, shaxta ko'targichlari va metall kesish dastgohlarida energiya sarfining katta qismi

ishqalanish jarayonlari bilan bog'liq bo'ladi. Ayrim mexanizmlarda, masalan, vint–gayka juftliklarida foydali ish koeffitsiyenti 0,25 atrofida bo'lib, energiyaning katta qismi issiqlik ko'rinishida yo'qotiladi.



1-Rasm. Podshibniklarda toliqishdan yeyilish. a-podshibniklar yuguruvchi yo'lakchasida, b- tishli g'ildirakalarda

Yeyilish natijasida mashinalarning ishlash aniqligi va barqarorligi buziladi, qo'shimcha tebranishlar va zarba yuklamalari paydo bo'ladi. Bu holat detallar toliqishdan yemirilishini tezlashtirib, kutilmagan nosozliklar va avariyaaviy vaziyatlarning yuzaga kelishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, yuqori tezlikda yoki katta yuklama ostida ishlaydigan mexanizmlarda bunday nosozliklar inson hayoti va atrof-muhit uchun jiddiy xavf tug'diradi.

Ishqalanish va yeyilishning iqtisodiy zarari faqat ta'mirlash xarajatlari bilan cheklanmaydi. Mashinalarning xizmat muddati qisqarishi, majburiy to'xtashlar sonining ortishi, ehtiyot qismlar sarfining ko'payishi va ishlab chiqarish unumdorligining pasayishi ham katta moddiy yo'qotishlarga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, yeyilgan detallarni almashtirish uchun qo'shimcha metall, energiya va mehnat resurslari sarflanadi, bu esa umumiy ishlab chiqarish tannarxining oshishiga olib keladi.

Tribotexnikaning vazifalari va rivojlanish istiqbollari

Tribotexnikaning asosiy vazifalari ishqalanish va yeyilish mexanizmlarini chuqur o'rganish, tribo birikmalarning chidamliligini oshirish, energiya yo'qotishlarini kamaytirish va ekologik muammolarni bartaraf etishga qaratilgan. Zamonaviy yo'nalishlar qatoriga mikro va nano miqyosda tribologik jarayonlarni tadqiq etish, nanoqoplamalar, ion-plazma texnologiyalari, “supermoylash” effektidan foydalanish hamda tribodiagnostika tizimlarini rivojlantirish kiradi.

Xulosa

Mashina va mexanizmlarda ishqalanish hamda yeyilish jarayonlari texnik vositalarning ishonchliligi va xizmat muddatini belgilovchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Yeyilishni kamaytirish orqali energiya samaradorligini oshirish, iqtisodiy yo'qotishlarni qisqartirish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash mumkin. Shu bois tribotexnika sohasida ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish, zamonaviy materiallar va himoya qoplamalarini joriy etish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Holmberg K., Erdemir A. Tribology and energy efficiency.
2. Эргашев Махмуд, Садуллаев Зарип Шарипович, Хожибекова Шохид Миродиловна, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ПОЛИМЕРА НА СВОЙСТВА ВЫСОКОМАРГАНЦОВИСТОЙ СТАЛИ 110Г13Л // Universum: технические науки. 2023. №4-2 (109). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vliyaniya-ohlazhdayuschey-zhidkosti-na-osnove-vodnogo-rastvora-polimera-na-svoystva-vysokomargantsovistoy-stali>
3. Махмуд Э. и др. Применение Электроконтактного Припекания При Восстановлении И Упрочнении Деталей //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 397-403.
4. Эргашев М., угли Рауфов Л. М., Ходжибекова Ш. М. Повышение Ресурса Службы Рабочих Колес Грунтовых Насосов Комбинированной Наплавкой //Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 107-114.
5. Эргашев Махмуд, Якубов Лазизхон Эргашхонович, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Хожибекова Шохида Миродиловна, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ ТОНКИХ ПОКРЫТИЙ С ОСНОВНЫМ МЕТАЛЛОМ: ОБЗОР МЕТОДОВ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ // Universum: технические науки. 2024. №5 (122). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-prochnosti-stsepleniya-tonkih-pokrytiy-s-osnovnym-metallom-obzor-metodov-i-eksperimenty>
6. Эргашев Махмуд, Садуллаев Зарип Шарифович, Хожибекова Шохида Миродиловна, Рауфов Лазизбек Мухиджон Угли, Абдукаххоров Абдуазиз Абдулазизхон Угли ОБ ОДНОМ ИЗ СПОСОБОВ ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИКИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОМ ПРИПЕКАНИИ // Universum: технические науки. 2022. №4-2 (97). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-odnom-iz-sposobov-issledovaniya-kinetiki-prevrascheniy-pri-elektrokontaktnom-pripekanii>
7. Жахонов Ш. А. и др. РАЗРАБОТКА РЕЖИМА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КЛИНОВОГО ИНСТРУМЕНТА, ПРИМЕНЯЕМОГО В ПРОЦЕССЕ ПОПЕРЕЧНО-КЛИНОВОЙ ПРОКАТКИ //Tadqiqotlar. – 2025. – Т. 64. – №. 5. – С. 114-118. <https://scientific-jl.com/tad/article/view/22528>