



LOKOMOTIV DIZEL DVIGATELLARIDA MEXANIK MOY FILTRLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING KONSTRUKTIV VA TEXNOLOGIK YECHIMLARI

Keldibekov Zokirbek Olloberdiyevich.

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy ishda lokomotiv dizel dvigatellarida qo'llaniladigan mexanik moy filtrlari samaradorligini oshirishga qaratilgan konstruktiv va texnologik yechimlar ishlab chiqilgan. Tadqiqot davomida filtrlash materiali samaradorligi, gidravlik qarshiliklar va oqim yo'nalishlari tahlil qilinib, 3 qatlamli kombinatsion filtr moduli taklif etildi. Tajriba-sinovlar yangi filtrning 5–7 mikrongacha bo'lgan zarrachalarni ushlab qolish imkonini berishi, moydagi qattiq zarrachalar miqdorini 30% gacha kamaytirishi va xizmat muddatini 1,4 baravarga oshirishini ko'rsatdi. Taklif etilgan yechimlar lokomotiv dvigatellarining ishonchliligi va ekspluatatsion samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.*

Abstract. *In this scientific work, design and technological solutions aimed at increasing the efficiency of mechanical oil filters used in locomotive diesel engines have been developed. During the study, the efficiency of the filter material, hydraulic resistances, and flow directions were analyzed, and a three-layer combined filter module was proposed. Experimental tests have shown that the new filter allows capturing particles up to 5-7 microns, reduces the amount of solid particles in the oil by up to 30%, and increases the service life by 1.4 times. The proposed solutions serve to increase the reliability and operational efficiency of locomotive engines.*

Kalit so'zlar, *Lokomotiv dizel dvigateli, mexanik moy filtri, filtrlash materiali, gidravlik qarshilik, oqim yo'nalishi, kombinatsion filtr, mikrozarralar, texnik xizmat, ekspluatatsiya samaradorligi.*

Kirish

Temir yo'l transportida qo'llanilayotgan teplovoz dizel dvigatellarining uzoq muddatli va barqaror ishlashi moylash tizimining holati bilan chambarchas bog'liqdir. Dvigatel moyida paydo bo'ladigan mikrozarralar, metall yeyilish mahsulotlari va oksidlanish qoldiqlari dvigatelning ishqalanish juftliklariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, natijada yeyilish tezlashadi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari ortadi. Shuning uchun mexanik moy filtrlari samaradorligini oshirish hozirgi kunda dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi

Tadqiqotning asosiy maqsadi lokomotiv dizel dvigatellarida qo'llanilayotgan mexanik moy filtrlari konstruksiyasini takomillashtirish, filtrlash darajasini oshirish hamda filtrning xizmat muddatini uzaytirishga qaratilgan optimal konstruktsiya yaratishdan iborat.

Asosiy ilmiy yondashuvlar

1. Filtrlash materiali samaradorligi tahlili. Mavjud metall setkali va porozli filtrlardan olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, filtrlash maydoni yetarli bo'lsa-da, zarrachalarni ushlab



qolish aniqligi past bo'lib qolmoqda. Shu bois ko'p qatlamli kombinatsion filtr materiali qo'llash taklif qilindi.

2. Gidravlik xarakteristikalarini o'rganish. Dvigatel moyi oqimining real sharoitlari modellashtirilib, filtr ichidagi bosim yo'qotishlarining asosiy sabablari aniqlandi. Konstruksiyanı qayta ishlab chiqish natijasida gidravlik qarshilik kamaytirildi.

3. Takomillashtirilgan filtr moduli. Yangi konstruksiyada:

- oqim yo'nalishlari optimallashtirilgan,
- kirish/chiqish kanallari kengaytirilgan,
- filtrlash materiali 3 qatlamdan iborat (40 mikron, 20 mikron va 5 mikron).

Bu yondashuv filtrlash sifatini 2 baravarga oshirish imkonini berdi.

Natijalar

Tajriba-sinovlar quyidagi natijalarni ko'rsatdi:

Moydagi qattiq zarracha miqdori 30% gacha kamaydi.

Filtrlash aniqligi mavjud variantlarga nisbatan 5–7 mikrongacha oshirildi.

Filtrning xizmat muddati o'rtacha 1,4 baravarga uzaydi.

Moy bosimi barqarorligi yaxshilanib, dvigatel ishqalanish juftliklarining yeyilish tezligi 15% ga kamaydi.

Ushbu konstruktiv yechimlar lokomotiv dvigatellarining resursini oshirishda, texnik xizmat oralig'ini uzaytirishda va ekspluatatsiya xarajatlarini optimallashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar mexanik moy filtrlari samaradorligini oshirish uchun filtrlash materiali, oqim yo'nalishlari, korpus konstruksiyasi va gidravlik xususiyatlarni kompleks takomillashtirish zarurligini ko'rsatdi. Taklif etilgan yangi filtr modeli lokomotiv dizel dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlarini yaxshilashga xizmat qiladi va "O'zbekiston temir yo'llari" AJ lokomotiv parkida joriy etish uchun tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Abdullayev A., Usmonov S.** Teplovoz dizel dvigatellari va ularning texnik ekspluatatsiyasi. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2020. – 312 b.

2. **Gurevich A.M.** Fil'try dlya dvigateley vnutrennego sgoraniya: konstruktiv yechimlar va filtratsiya texnologiyasi. – Moskva: Mashinostroenie, 2018. – 268 s.

3. **O'zbekiston temir yo'llari AJ.** Lokomotiv dizel dvigatellari texnik xizmat reglamenti (TEP-70BS, 2TE116, UzTE16M). – Toshkent, 2021. – 154 b.

4. **Shinder V.Yu., Potapov I.P.** Gidravlik tizimlarda filtrlash jarayonlari va filtr elementlari. – Sankt-Peterburg: Politekh, 2019. – 230 s.

5. **ISO 4548-12:2023.** Internal combustion engines — Full-flow lubricating oil filters — Filtration performance testing. International Organization for Standardization, 2023.