

UDK 656 (075)

**DVIGATELDA MOYNING SIFATINI O'ZGARIB BORISHI VA UNI NAZORAT
QILISH USULLARI**

Alimova Zebo Xamidullaevna

(professor);

Makhamadjanov Makhamat-Ibrakhim Akhmatjanovich

(t.f.n, dotsent);

Magdiev Karimulla Irgashevich

(katta o'qituvchi) Toshkent Davlat Transport Universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya: *Dvigatel ishlashi jarayonida uzel va mexanizmlari turli cho'kma va o'tirindilar bilan ifloslanadi. Moyning sifati oksidlanish jarayonlari va undagi uglevodorodlarning termik parchalanishi hisobiga anchagina o'zgaradi va silindr-porshen guruhi zonasida lak va qurum hosil bo'lishining asosiy sababchisi hisoblanadi.*

Dvigatelning ish sharoitida motor moylarining ifloslanishini o'rganish shuni ko'rsatadiki, issiq iqlim sharoitida va havoning yuqori changliligida dvigatel moylari mexanik aralashmalar, suv, yoqilg'i va organik mahsulotlar bilan intensiv ravishda ifloslanadi, bu esa moyning tez ishdan chiqishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: *motor moylari, qo'shilmalar, moylarining xossalari, kimyoviy o'zgarish, yeyilish.*

Moyning sifati oksidlanish jarayonlari va undagi uglevodorodlarning termik parchalanishi hisobiga anchagina o'zgaradi va silindr-porshen guruhi zonasida lak va qurum hosil bo'lishining asosiy sababchisi hisoblanadi. Lak va cho'kindilar porshen xalqalariga yopishib zarar etkazadi. Oksidlanish mahsullarining ancha qismi erimagan barqaror juda mayda mexanik aralashma ko'rinishida bo'lib, qurum hosil bo'lishida qatnashadi.

Moylash tizimi dvigatel ishlayotganda uning ishqalanuvchi yuzalariga kerakli miqdorda moy etkazib beradi, natijada ishqalanuvchi yuzalar qisman soviydi, eyilishi kamayadi va detallarning eyilishiga sababchi moyga yopishgan zarrachalar moy bilan birga karter tubiga tushadi va bu moy keyin filtrlanadi.

Filtrlash yo'li bilan moyni ulardan batamom tozalab bo'lmaydi, shuning uchun dvigatel ishlaganda uglerod zarrachalarining miqdori ortadi.

Dvigatel moylari ifloslangan yonilg'idan foydalanilganda, shuningdek, yonilg'i yonishi uchun havo so'rilganda u bilan birga kiradigan changlar hisobiga ham ifloslanadi. Ishqalanish natijasida sirtlardan qirilib tushadigan metallar hisobiga mexanik aralashmalar miqdori ko'payadi. Metallardan ham qattiq bu abraziv mexanik aralashmalar detallarni eyilishini tezlashtiradi.

Moylash tizimdagi kartondan tayyorlangan moy tozalash filtri suv va oksidlanish mahsullari ta'sirida ishlagani uchun o'tkazuvchanlik va tozalash xossalari yuqotadi.

CHunki suv qog'ozdan tayyorlangan filtroelementning bo'kishiga olib kelsa, organik kirlar nagar, kukun, lak smola va boshqalar o'z navbatida filtr yuzasida shilimshiq qatlam hosil qilishiga olib keladi.

Moyni haddan tashqari ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik uchun dvigateldagi moy tozalash qurilmalarining holatini tekshirib turish, moy tozalash filtrini o'z vaqtida almashtirish hamda sentrifugani yuvib turish zarur.

Dvigatelning ishlash davrida moyning tarkibida mexanik iflosliklarni intensiv ortib borilishi chang, nagar, eyilish mahsulotlari hisobiga ham kuzatiladi. Umumiy iflosliklarning miqdori 4÷6%dan ortmasligi kerak. Mexanik aralashmalarining disperss tarkibi shuni ko'rsatadiki, aralashmalarining asosiy 72 %ini 5 mkm.gacha bo'lgan zarrachalar: kremniy va alyuminiyni tashkil etadi, bu esa chang miqdori yuqori sharoitda ishlashidan dalolat beradi.

Moy tarkibidagi organik iflosliklarning disperss tarkibi tahlili shuni ko'rsatadiki, ularning asosiy qismi kattaligi 0,5-3 mkm atrofida bo'lib, 60-70 foizni tashkil etadi. Moy tarkibidagi aralashmalarining tarkibi elektron mikroskop yordamida aniqlanganda moydagi suv va asfalt-smola birikmalari o'z atrofida mexanik aralashmalarni va faol prisadkalarni koagulyasiyalash xususiyatiga egaligi va ularning kattaligi 30-40 mkm. gacha yetishi aniqlandi. Bunday zarrachalar o'z og'irligi bilan moy tagida cho'kindi hosil qiladi.

Yuqorida qayd etilgan fikrlarni e'tiborga olib, aytish mumkinki: motor moylari har qanday dvigatelni ekspluatatsiya qilish jarayonida oksidlanishi natijasida paydo bo'lgan iflosliklari, mexanik iflosliklar, suv, detallarni yeyilishi natijasida hosil bo'lgan iflosliklar va chala yonish natijasida hosil bo'lgan iflosliklar ta'sirida o'zgarishi muqarrar ekan. Shuningdek, moyga yaxshi moylanish sifatini beruvchi qo'shilmalarning moy tarkibida miqdorini kamayib borishi, moy sifatini pasaytiradi. Qo'shilmalarning kamayishiga sabab ularning yonish mahsulotlari bilan o'zaro ta'siri, oksidlanishi, ishqalanayotgan yuzalar bilan o'zaro ta'siri va qisman filtrlovchi elementlarda tutilishidir. Qo'shilmalarni ishlanishi natijasida moylarning xossalarini: ishqor sonini kamayishiga, yuvish xossalarini yomonlanishiga, karrozion aktivlik darajasini oshishiga olib keladi.

Dvigatelda moyning sifatini o'zgarib borish intensivligi ishlatilish sharoitlari va dvigatelning issiqlik rejimiga bog'liq.

Motor moylarning ishlatilish sharoitlarini kompleks baholash kriteriyalari sifatida baholash ko'rsatkichi, moyning dvigatelda ishlashining kuchlanish koeffitsienti (φ_m) quyidagi formula yordamida aniqlanishi mumkun:

$$\varphi_m = Ne/Q_m,$$

bu erda:

Ne – dvigatelning quvvati, kVt;

Q_m – moy nasosining ish unumlorigi, l/min.

φ_m – moyning dvigatelda ishlash sharoitlarini e'tiborga oluvchi koeffetsient bo'lib, quyidagi faktorlarni e'tiborga oladi:

- silindrdagi o'rtacha effektiv bosim,
- tirsakli valning aylanish chastotasini,
- dvigatelning necha taktligini,
- yonilg'ining yonish jarayonida ajralib chiqqan issiqlik miqdorini,
- moyning sirkulyasiyasining necha barovarligi.

Moyning oksidlanishi natijasida murakkab organik kislotalar hosil bo'lib, ular metallarga salbiy ta'sir etadi va metal yuzalarda korroziya hosil bo'ladi. Karterdagi moyning harorati va bosimi qanchalik katta bo'lsa, oksidlanish jarayoni shunchalik tezroq kechadi. Haroratning 100C ga oshishi bilan moyning oksidlanish tezligi $1,5 \div 2$ marta ortadi. Sekin-asta parchalanish, oksidlanish va zichlanish jarayonida moy molekulalari tarkibidagi uglerod miqdori ortib boradi. Vodorod miqdori esa kamayib boradi, moyning rangi qorayadi. Shuni hisobga olish kerakki, og'ir uglevodorodlar yengillariga nisbatan oson oksidlanadi. Moyning suv, havo bilan kontakti hamda mexanik aralashmalarda ishlashi ham o'z navbatida oksidlanish jarayonining tezlashishiga olib keladi.

Yuqori harorat ta'siri ostida moy komponentlarining kimyoviy o'zgarishi sodir bo'ladi. Moyning parchalanishi va oksidlanishi bilan birga uning zichlashuvi (polimerlanishi) ham sodir bo'ladi, ya'ni moyning uglevodorod molekulalari yanada kattaroq va murakkabroq molekulalarga birlashadi.

Dvigatel karterida moy satxining kamayishiga tizimning jips mahkamlanishining kamayishi tufayli moyni salnik va boshqa birikmalardan sizib chiqishi va kuyishi sabab bo'ladi. Porshen halqasining eyilishi tufayli, yonish kamerasiga o'tib ketadigan moy, yonilg'i bilan qo'shib, kuyib-yonadi. Bundan tashqari, dvigatelning ish jarayonida, mayin va dag'al moy filtrlari ifloslanib qolib, moyni tozalash qobiliyati kamayadi, buning natijasida tirsakli valning yelkalarini va podshipnik vkladishlarini yeyilib ketishi jadallashadi.

Ekspluatatsiya jarayonida motor moyining 100oSdagi kinematik qovushqoqlik darajasi moyning engil fraksiyalarining bug'lanib ketishi va oksidlanish mahsulotlarining ko'payishi hisobiga $2,5 \div 3,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ ga ortib ketadi.

Moyni almashtirish davri ko'pincha uning ishqor soni bilan baholanadi, ya'ni ishqor soni birlamchi ko'rsatkichdan 25-30 foizga o'z ko'rsatgichini o'zgartirsa, uni almashtirish zarur bo'ladi.

Moylarning oksidlanishini oldini olish uchun antioksidlovchilar (dialkilditiofosfat, ditiokarbamid), ya'ni oksidlanishga qarshi qo'shilmalar qo'shiladi. Yuvinish xususiyatiga ega bo'lgan bu qo'shilmalar oksidlanish mahsulotlarining yiriklashishiga to'sqinlik qiladi, ish bajarayotgan qismlarning korroziyalanishga sabab bo'luvchi kislota va kimyoviy birikmalarning hosil bo'lishiga to'sqinlik qiladi. Qo'shilma molekulalari zarralarni o'rab olib, ularning sirtida bir xil ishorali zaryadlar hosil qiladi. Bu zaryadlar bir-birini itarishi natijasida zarralar o'zaro yopishmaydi. Adabiyotlarni o'rganish natijasida bu qo'shilmalardan kerakli ta'sirga erishish uchun uni 5,0-10 % miqdorda foydalanish mumkinligi ko'rsatilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Alimova Z.X. Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar: Darslik/ –T.: «VNESHINVESTPROM», 2019.–235b.
2. Алимова, З. (2020). Пути улучшения свойств смазочных материалов применяемых в транспортных средствах. Монография, Vneshinvestprom.
3. Алимова, З. Х. (2019). Улучшения смазывающих свойств консистентных смазок для сельскохозяйственных машин. Ўзбекистон Республикаси Олий Ва Ўрта Махсус Таълим Вазирлиги, 12.
4. Khamidullaevna, A. Z., Kobulovna, S. D., & Buranovna, Y. G. (2021). Improve The Physico-Chemical Properties Of Hydraulic Oils Way Of Introduction Of Additives. The American Journal of Engineering and Technology, 3(12), 1-5.
5. Khamidullaevna, A. Z. (2022). Studies of anticorrosive properties motor oils and ways to improve. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(06), 6-12.
6. Алимова, З., Ниязова, Г., & Сабирова, Д. (2022). Исследование срабатывания присадок моторных масел в процессе эксплуатации двигателя. Академические исследования в современной науке, 1(18), 269-275.
7. Алимова, З. Х., & Даулетбаева, Х. И. (2022, September). Влияние изменения вязкостных показателей моторных масел на работу деталей двигателя. In E Conference Zone (pp. 37-40).
8. Alimova, Z. X., Ibragimov, K. I., & Turakulov, B. H. (2022). The influence of the operational properties of the working fluid on the reliability of hydromechanical transmissions of cars. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research, 4(03), 12-16.
9. Hamidullayevna, A. Z., & Ismailovich, I. K. (2023). Antifricition properties of lubricants and their effect on the viscosity of oils. European Journal of Emerging Technology and Discoveries, 1(1), 65-68.
10. Hamidullayevna, A. Z., & Ismailovich, I. K. (2023). Improving the ability of motor oils to the effects of high temperatures. Open Access Repository, 4(04), 77-81.
11. Xamidullaevna, A. Z., & Foziljonovich, A. O. (2024). O 'zbekiston iqlim sharoitini motor moylarining ishlash jarayoniga ta'siri. O'zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 2(26), 176-180.
12. Xamidullaevna, A. Z., Parpiena, N. G., & Qobulovna, S. D. (2024). Plastik surkov moylarining xossalari bo'yicha ishlatishga tavsiyalar berish. So'ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi, 7(4), 61-65.
13. Xamidullaevna, A. Z., Parpiena, N. G., & Qobulovna, S. D. (2024). Qishloq xo'jaligi texnikalarida ishlatiladigan surkov moylarining xususiyatlarini baholash. Journal of innovations in scientific and educational research, 7(5), 49-52.

14. Xamidullaevna, A. Z., Parpiena, N. G., & Qobulovna, S. D. (2024). Dvigatelda moyning ishlash muddatini oshirish yo'llari. So'ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi, 7(5), 330-334.
15. Xamidullaevna, A. Z., Parpiena, N. G., & Qobulovna, S. D. (2024). Dvigatelda moylash materiallarining sifatini o'zgarib borishini o'rganish. WORLD OF SCIENCE, 7(4), 1-4.