

UDK 656 (075)

**MOTOR MOYLARINING ISHLASH JARAYONIDA XUSUSIYATLARINI  
O'ZGARIB BORISH SABABLARI VA OQIBATLARI**

**Alimova Zebo Xamidullaevna**

*(professor)*

**Usmonov Zafar Tursunovich**

*(dotsent v.b.) Toshkent Davlat Transport Universiteti, O'zbekiston*

**Аннотация:** *Dvigatelning ishlash jarayonida, uning karteridagi moy satxi kamayib, sifati o'zgaradi. O'zbekiston sharoitida ishlaydigan motor moylari issiq va changli iqlimda ishlagani uchun moylarning tarkibidagi uglevodorodlar tez oksidlanadi ekspluatatsion xususiyatlari o'zgarishi ham tezlashadi. Dvigatelning ishlash jarayonida moy sifati yomonlashishiga sabab, uni metall zarrachalari va yonilg'i qo'shilib ifloslanishi hamda oksidlanishidir. Shuningdek, moyga uning moylash sifatini yaxshilovchi qo'shimchalarning miqdorini moy tarkibida kamayib borishi, moy sifatini pasaytiradi.*

**Kalit so'zlar:** *Motor moylari, oksidlanish jarayoni, qo'shilmalar, kimyoviy o'zgarish, molekulalar, porshen halqasi, yeyilish.*

Dvigatelning ishlash jarayonida, uning karteridagi moy satxi kamayib, sifati o'zgaradi. Bular dvigatelning buzilishiga va boshqa nosozliklarni keltirib chiqarishga olib keladi. Dvigatelning ishlash jarayonida moy sifati yomonlashishiga sabab, uni metall zarrachalari va yonilg'i qo'shilib ifloslanishi hamda oksidlanishidir. Shuningdek, moyga uning moylash sifatini yaxshilovchi qo'shimchalarning miqdorini moy tarkibida kamayib borishi, moy sifatini pasaytiradi.

Motor moylarining ishlash jarayonida xususiyatlari bir nechta omillar ta'sirida o'zgaradi:

1. Yuqori harorat. Dvigatelning yuqori ish harorati moyning molekulyar tuzilishini buzadi, qovushqoqligini pasaytiradi va oksidlanish jarayonini tezlashtiradi.

2. Mexanik ishqalanish. Porshen, silindr va boshqa qismlar bilan kontakt moy tarkibidagi moddalarni o'zaro aralashishga majbur qiladi, bu esa kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi.

3. Oksidlanish. Moyning kislorod bilan reaksiyaga kirishi uning kimyoviy tuzilishini o'zgartiradi, qattiq modda va yonilg'i qoldiqlarining hosil bo'lishiga olib keladi.

4. Atmosfera va ifloslanishlar. Namlik, chang, metall zarralari va boshqa ifloslanishlar moyning xususiyatlarini pasaytiradi va uning ishlash muddatini qisqartiradi.

Moyning ishlash jarayonida xususiyatlari o'zgarishi bir nechta salbiy oqibatlarga olib keladi:

1. Qovushqoqlikning pasayishi yoki ortishi moyning qovushqoqligi me'yordan past bo'lsa, ishqalanish oshadi, ortiqcha bo'lsa, oqim qiyinlashadi. Bu dvigatel qismlarining tez eskirishiga olib keladi.

2. Oksidlanish va kimyoviy degradatsiya moydagi molekullarning oksidlanishi qattiq moddalarning hosil bo'lishiga, ko'piklanishi va qatlam hosil bo'lishiga olib keladi. Natijada, dvigatel qismlari ifloslanadi va samaradorlik pasayadi.

3. Korrozion jarayonlar moy xususiyatining pasayishi metal qismlarning zanglanishiga va xizmat muddatining qisqarishiga olib keladi.

4. Samara va yonilg'i sarfi xususiyatlari o'zgarib ketgan moy dvigatel ishining samaradorligini kamaytiradi, yonilg'i sarfi oshadi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari ortadi.

Moy baland haroratli ish rejimida ishlatilganda silindlar guruhiga mansub qismlarni qurum bosadi, koks (moydagi qattiq zarralar) va lak pardasi qoplaydi, lak pardasi yupqa va juda pishiq bo'lib, porshen halqalari zonasi va porshenning yo'naltiruvchi yuzasini qoplab, porshen halqalarining kuyib-qorayishiga sabab bo'ladi. Normal sharoitlarida mineral moylar uzoq muddat oksidlanmaydi. Lekin 50-60OC haroratdan boshlab oksidlanish jara-yoni keskin kechadi. Dvigatelning yuqori haroratli zonalarida oksidlanishi va termik parchalanishi natijasida moylar tarkibida avval uchramagan kislotalar, smolalar, asfalt moddalari hosil bo'ladi. Moylar tarkibidagi parafin uglevodorodlar oson oksidlanish xos-sasiga aromatic uglevodorodlar esa qiyin oksidlanish xossasiga ega. Bunda moyning tashqi ko'rinishi xiralashibgina qolmasdan, uning fizikaviy-kimyoviy xossalari ham o'zgaradi, natijada porshen va halqalarida lak-qurum hosil bo'lishiga olib keladi.

Oksidlanish jarayoni boshlanishida moyda erigan holatdagi birikmalar (smolalar, kislotalar) hosil bo'ladi. Keyinchalik ular erimaydigan moddalarga aylanadi. Moyning oksidlanish maxsullari va iflosliklarini erimagan holatda tutib, dvigatel detallarining kerakli tozaligini ta'minlash qobiliyati uning yuvish xossalari deb ataladi.

Oksidlanish mahsulotlarining anchagina qismi erimagan barqaror juda mayda mexanik aralashma ko'rinishida bo'lib, qurum hosil bo'lishida qatnashadi. Moy tarkibidagi mexanik aralashmalar, metall zarrachalaridan iborat bo'lib, bular ikki ishqalanuvchi sirtning bir-biriga nisbatan sirpanishidan hosil bo'ladi. Mexanik aralashmalar, havo bilan moyga qo'shilib, uning moylash hususiyatini kamaytiradi. Metalldan ham qattiq abraziv mexanik aralashmalar detallarning yeyilishini tezlashtiradi. Moy tarkibida, mexanik aralashmaning miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak.

Shu bilan birga havodagi kislorodning ta'siri bilan moy oksidlanib qoladi va karterga tushib, qizigan va kirlangan moy bilan aralashib ketadi.

Kislotalar oksidlovchi modda hisoblanib, silindrlar devorini, porshen halqasining yemirilishida va zanglashga uchrashida asosiy omil hisoblanadi. Bu moddalar podshipniklarda ishqalanishga qarshilik ko'rsatuvchi muhit yaratadi. Smolalar esa porshenda va porshen halqasida laksimon qatlam hosil qiladi, hamda ularni qo'zg'aluvchanligini keskin kamaytiradi. Mayda kolloid holda yoki quyqa ko'rinishida karterga tushuvchi (qattiq aralashmalar, ya'ni: karbon, karboid va kokslar) moy kanallari va naychalaridan o'tib (moy aylanib o'tishini sustlashtirib) ishqalanuvchi sirtga ta'sir etib, ularda qirilgan, chizilgan yuzali(abraziv) yeyilish hosil qiladi.

Porshen halqasining yeyilishi tufayli, yonish kamerasiga o'tib ketadigan moy, yonilg'i bilan qo'shilib, kuyib yonadi. Bundan tashqari, moy tarkibiga yonilg'ining qo'shilib borishi moy qovushqoqligini va moy bosimining kamayib ketishiga sabab bo'ladi. Yonilg'ining chala yonish mahsulotlari (qurum zarralari) shuningdek, oltingugurt oksidlari bilan ifloslanish natijasida ham moyning sifati ancha o'zgaradi.

Tashqi muxitning issiq xarorat va yuqori changligi sharoitida dvigatelda motor moyining qovushqoqligini keskin o'zgarishini kuzatish mumkun. Olib borilgan tadqiqotlar, yozgi davrda moylarning nisbatan qovushqoqligini tez oshib ketishini, ya'ni issiq va quruq kunlarda yo'llar yaqinidagi havoning changligi qovushqoqlikni bir necha barobar 20-30% ga ortib ketishini ko'rsatadi. Shu sababli, antioxidantlar qo'shish, sintetik moylardan foydalanish, texnik xizmatni muntazam o'tkazish va ekspluatatsiya sharoitlarini nazorat qilish orqali xususiyatlarni saqlash va dvigatel ishini samarali qilish mumkin.

Bu ma'lumotlarga asoslanib, biz mineral moylarni 6-7 ming kilometrdan keyin, siun'iy va yarim sun'iymoylarni esa 8-10 ming kilometrdan keyin almashtirish zarur deb hisoblaymiz.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Alimova, Z. X., & Hamroqulov, O. A. (2011). Transport vositalarida ishlatiladigan ekspluatatsion materiallar. Toshkent, "Fan va texnologiya"-2011.

2. Fozilov, G., Islam, R., Akhmedov, A., Nulloev, U., Shodmonov, S., Alimova, Z., & Yuldoshev, S. (2024). Results of theoretical and experimental researches about determination the corn seed separator sieve parameters of the corn-thresher machine. In BIO Web of Conferences (Vol. 105, p. 04009). EDP Sciences.

3. Алимова, З. Х., Исмадиёров, А. А., & Тожибаев, Ф. О. (2021). Влияние химического состава моторных масел на вязкостные показатели. Экономика и социум, (4-1 (83)), 595-598.

4. Alimova, Z. K., Makhamajanov, M., Akhmatjanovich, I., & Magdiev, K. I. (2021). Research Of Anti-Corrosion Properties Of Engine Oils When The Engine Is

Running. *The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*, 3(11), 28-33.

5. Khakimov, B., Sharipov, Z., Alikulov, S., Alimova, Z., & Ganiboyeva, E. (2023, August). Tests on the tractor installed experimental device for heating the mixture of bioethanol in diesel fuel. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1231, No. 1, p. 012017). IOP Publishing.

6. Makhamadjanov, M. I., Alimova, Z. K., Akhmatjanov, R. N., Magdiev, K. I., & Samataev, T. (2024, March). Recovery of zeolite waste for reuse during cleaning natural gases. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3045, No. 1, p. 060032). AIP Publishing LLC.

7. Ibrahimov Karimjon, I., Alimova Zebo, X., & Turakulov Bahtiyor, H. (2022). Recommendations for the Effective Operation of MercedesBenz Bus Air Filters in Hot Climatic Conditions. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 8, 10-15.

8. Karimova, K. (2024, June). Research of the quality of motor oils of heavy dump trucks during operation under conditions of high temperatures. In *ICTEA: International Conference on Thermal Engineering* (Vol. 1, No. 1).

9. Zebo, A., Sherali, T., Ravshan, K., Ravshanjon, A., & Kamola, K. (2025, July). Research of the quality of motor oils working in engines of mining transport equipment. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3256, No. 1, p. 060023). AIP Publishing LLC.

10. Алимова, З. Х., Сабирова, Д. К., & Ниязова, Г. П. (2025). Влияние Загрязненности Моторных Масел На Работу Двигателя В Условиях Высокой Запыленности Воздуха. *Научный Импульс*, 4(38), 244-247.

11. Алимова, З., Раззаков, Т., & Каримова, К. (2024). Исследования свойства моторных масел большегрузных самосвалов при эксплуатации в условиях высокой запыленности воздуха.

12. Алимова, З. Х., Сидиков, Ф. Ш., & Усманов, И. И. (2021). Улучшение стабильности смазочных материалов против окисления. *Наука и образование сегодня*, (2 (61)), 23-25.

13. 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.

14. Alimova, Z., Makhamajanov, M. I., & Magdiev, K. (2022). The effect of changes in the viscosity parameters of engine oils on the operation of engine parts. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(10), 151-154.

15. Khamidullaevna, A. Z., & Faxriddin, S. (2022). The aging process of motor oils during operation. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(06), 166-169.

16. Khamidullaevna, A. Z., Parpiena, N. G., & Kabulovna, S. D. (2022). Study of the Work of the Boundary Layers of Lubricants Materials. *Academicia Globe: Inderscience Research*, 3(12), 119-122.

17. Hamidullayevna, A. Z., Kabulovna, S. D., & Parpiyevna, N. G. (2022). Operability of the boundary layers of lubricants during operation.