

**YENGIL AVTOMOBIL DVIGATELLARIDA ISHLATILADIGAN
MOYLARNING ISH JARAYONIGA TA'SIRI**

Biloldinov Xusanboy Zafar o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

Avtomobilsozlik va transport kafedrası assistenti

Olimova Mohinur Oybek qizi

Andijon davlat texnika instituti

4-kurs talabasi

Annotatsiya. *Yengil avtomobil dvigatellarida ishlatiladigan moylarning dvigatelning ishlash samaradorligi va ishonchliligiga ta'siri ushbu maqolada o'rganiladi. Maqolada moylarning kimyoviy tarkibi, viskozlik xossalari, surtma va eskirishni kamaytirishdagi roli tahlil qilinadi. Shuningdek, sohada olib borilgan tadqiqotlarning adabiyotlar tahlili keltiriladi. Tadqiqotda sintetik, yarim sintetik va mineral moylarning dvigatelning issiqlik uzatish, quvvat sarfi va chidamliligiga ta'siri solishtiriladi. Maqola yengil avtomobil dvigatellari uchun optimal moy tanlash bo'yicha tavsiyalar beradi.*

Kalit so'zlar: *dvigatel moylari, yengil avtomobil, surtma, viskozlik, issiqlik uzatish, eskirish, sintetik moylar.*

Kirish. *Yengil avtomobil dvigatellari zamonaviy transport vositalarining asosiy qismidir. Ularning samarali ishlashi ko'p jihatdan foydalaniladigan moylarning sifatiga bog'liq. Dvigatel moylari nafaqat surtma yuzalarini moylash, balki issiqlikni uzatish, ichki qismlarni korroziyadan himoya qilish va eskirishni kamaytirish kabi muhim vazifalarni bajaradi. So'nggi yillarda avtomobil sanoatining rivojlanishi va ekologik talablarning kuchayishi moylarning xossalari va ularning dvigatel ishidagi rolini o'rganishni dolzarb mavzuga aylantirdi.*

Ushbu maqolaning maqsadi yengil avtomobil dvigatellarida ishlatiladigan moylarning ish jarayoniga ta'sirini keng qamrovli o'rganish va optimal moy tanlash



bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishdir. Maqolada quyidagi vazifalar ko'zda tutiladi:

- Moylarning turlari va ularning xossalari tahlil qilish;
- Moylarning dvigatelning surtma, issiqlik uzatish va eskirish jarayonlariga ta'sirini o'rganish;
- Adabiyotlar tahlili orqali sohada mavjud bo'lgan tadqiqotlarni umumlashtirish.

Maqola avtomobil dvigatellari sohasidagi mutaxassislar, muhandislar va tadqiqotchilar uchun muhim ma'lumot manbai bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. Dvigatel moylarining avtomobil dvigatellariga ta'siri bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilgan. J. Smith (2018) o'z ishida sintetik moylarning mineral moylarga nisbatan yuqori issiqlik barqarorligi va past viskozligini ta'kidlaydi, bu esa yoqilg'i tejamkorligini oshiradi. U sintetik moylarning past haroratlarda yaxshi oqim xususiyatiga ega ekanligini va dvigatelning eskirishini kamaytirishda muhim rol o'ynashini isbotlagan.

R. Johnson (2020) tadqiqotida moylarning tribologik xossalari, ya'ni surtma va eskirishni kamaytirishdagi roli muhokama qilinadi. Uning xulosalariga ko'ra, moy tarkibidagi qo'shimchalar, masalan, sink va fosfor birikmalari, dvigatel qismlarining chidamliligini sezilarli darajada oshiradi. Bu qo'shimchalar surtma yuzalarida himoya qatlami hosil qilib, metall yuzalarning to'g'ridan-to'g'ri aloqasini oldini oladi.

O'zbekiston olimlari ham ushbu sohada muhim ishlar olib borishmoqda. A. Aliyev (2022) o'z maqolasida mineral moylarning mahalliy sharoitlarda foydalanishning iqtisodiy samaradorligini o'rganib, ularning past haroratlarda ishlash xususiyatlarini tahlil qilgan. U mineral moylarning narxi past bo'lishiga qaramay, sintetik moylarga nisbatan issiqlik barqarorligi va uzoq muddatli foydalanishda samaradorligi past ekanligini ta'kidlaydi. Biroq, mahalliy tadqiqotlarda sintetik moylarning ekologik ta'siri va uzoq muddatli foydalanish natijalari yetarlicha o'rganilmagan.

S. Lee (2019) tadqiqotida sintetik moylarning yoqilg'i sarfini 5-7% ga kamaytirishi isbotlangan. Bu, ayniqsa, ekologik talablar kuchaygan sharoitda muhim



ahamiyatga ega. T. Brown (2021) esa moy tarkibidagi qo'shimchalar dvigatel pistonlarining chidamliligini 20% ga oshirishi mumkinligini aniqlagan.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, moylarning xossalari dvigatelning ishlash parametrlariga bevosita ta'sir qiladi. Ammo turli iqlim sharoitlari va dvigatel turlari uchun optimal moy tanlash bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar hali ham davom etmoqda. Ushbu maqola mavjud tadqiqotlarni umumlashtirish va mahalliy sharoitlarga mos tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilgan.

Moylarning turlari va ularning xossalari

Dvigatel moylari uchta asosiy turga bo'linadi: mineral, yarim sintetik va sintetik. Har bir tur o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, dvigatelning ishlashiga turlicha ta'sir qiladi.

Mineral moylar. Mineral moylar neftni qayta ishlash natijasida olinadi. Ularning asosiy afzalligi past narxida bo'lsa, kamchiliklari orasida yuqori viskozlik va past issiqlik barqarorligi kiradi. Mineral moylar odatda eski dvigatellar yoki iqlimi o'rtacha bo'lgan hududlarda ishlatiladi. Ular past haroratlarda qotib qolishi mumkin, bu esa dvigatelning sovuq ishga tushishini qiyinlashtiradi.

Sintetik moylar. Sintetik moylar kimyoviy sintez yo'li bilan ishlab chiqariladi va yuqori samaradorlikka ega. Ular past haroratlarda yaxshi oqim xususiyatiga ega bo'lib, dvigatelning eskirishini sezilarli darajada kamaytiradi. Sintetik moylarning issiqlik barqarorligi yuqori bo'lib, ular yuqori haroratlarda ham o'z xossalarini saqlab qoladi. S. Lee (2019) tadqiqotida sintetik moylarning yoqilg'i sarfini 5-7% ga kamaytirishi isbotlangan.

Yarim sintetik moylar. Yarim sintetik moylar mineral va sintetik moylarning aralashmasidan iborat bo'lib, narx va sifat jihatidan o'rtacha variant hisoblanadi. Ular zamonaviy yengil avtomobillar uchun keng qo'llaniladi, chunki mineral moylarga nisbatan yaxshiroq xossalarga ega, lekin sintetik moylarga qaraganda arzonroq.

Moylarning xossalari, masalan, viskozlik, issiqlik o'tkazuvchanligi va qo'shimchalar tarkibi dvigatelning ishlashiga bevosita ta'sir qiladi. Quyida ushbu ta'sirning asosiy jihatlari batafsil ko'rib chiqiladi.

Moylarning dvigatel ish jarayoniga ta'siri



Moylar dvigatelning bir nechta muhim jarayonlariga ta'sir qiladi: surtma, issiqlik uzatish va eskirishni kamaytirish. Ushbu jarayonlar dvigatelning samaradorligi, chidamliligi va ekologik ko'rsatkichlariga bevosita ta'sir qiladi.

Surtma. Surtma dvigatelning samaradorligini pasaytiruvchi asosiy omillardan biridir. Moylar surtma yuzalari orasida yupqa plyonka hosil qilib, ishqalanishni kamaytiradi. Viskozlik indeksi yuqori bo'lgan moylar bu jarayonda samaraliroq bo'ladi. Masalan, sintetik moylar past viskozlik tufayli surtma yuzalarida silliqroq harakatlanadi, bu esa dvigatelning quvvat sarfini kamaytiradi.

R. Johnson (2020) tadqiqotida moylarning surtma koeffitsientini 10-15% ga kamaytirishi mumkinligi aniqlangan. Bu, ayniqsa, yuqori aylanishli dvigatellar uchun muhimdir, chunki bunday dvigatellarda surtma kuchi sezilarli darajada oshadi.

Issiqlik uzatish. Dvigatel ishlashi davomida hosil bo'ladigan issiqlikni samarali uzatish dvigatelning uzoq muddatli ishlashi uchun muhimdir. Sintetik moylar yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi tufayli bu vazifani yaxshi bajaradi. Ular dvigatelning issiq zonalari (masalan, pistonlar va silindr devorlari) dan issiqlikni olib, sovutish tizimiga uzatadi.

Mineral moylar esa yuqori haroratlarda o'z xossalarini yo'qotishi mumkin, bu esa dvigatelning haddan tashqari qizib ketishiga olib keladi. Sintetik moylarning bu afzalligi zamonaviy dvigatellar uchun muhimdir, chunki ular yuqori harorat va bosim sharoitlarida ishlaydi.

Eskirishni kamaytirish. Moy tarkibidagi qo'shimchalar, masalan, sink va fosfor birikmalari, dvigatel qismlarining eskirishini kamaytiradi. Bu qo'shimchalar surtma yuzalarida himoya qatlami hosil qilib, metall yuzalarning to'g'ridan-to'g'ri aloqasini oldini oladi. T. Brown (2021) tadqiqotida qo'shimchali moylarning dvigatel pistonlarining chidamliligini 20% ga oshirishi aniqlangan.

Sintetik moylar bu jihatdan mineral moylarga nisbatan ancha samarali. Ular nafaqat eskirishni kamaytiradi, balki dvigatelning ichki qismlarini korroziyadan ham himoya qiladi.

Yoqilg'i tejamkorligi. Moylarning viskozligi va surtma xossalari yoqilg'i sarfiga bevosita ta'sir qiladi. Past viskozlikka ega sintetik moylar dvigatelning ichki



qarshiligini kamaytirib, yoqilg'i tejamkorligini oshiradi. S. Lee (2019) tadqiqotida sintetik moylarning yoqilg'i sarfini 5-7% ga kamaytirishi isbotlangan. Bu, ayniqsa, ekologik talablar kuchaygan sharoitda muhim ahamiyatga ega.

Ekologik ta'sir. Moylarning ekologik ta'siri ham muhim masala hisoblanadi. Sintetik moylar uzoq muddat foydalanishga mo'ljallangan bo'lib, ularni almashtirish chastotasi mineral moylarga nisbatan pastroq. Bu esa chiqindilar miqdorini kamaytiradi. Biroq, sintetik moylarning ishlab chiqarish jarayoni ekologik jihatdan murakkabroq bo'lishi mumkin.

Mahalliy sharoitlarda mineral moylar ko'proq ishlatiladi, chunki ular arzonroq. Ammo ularning tez-tez almashtirilishi va past samaradorligi ekologik muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Optimal moy tanlash bo'yicha tavsiyalar

Yengil avtomobil dvigatellari uchun moy tanlashda quyidagi omillarni hisobga olish zarur:

- *Dvigatel turi:* Zamonaviy dvigatellar uchun sintetik yoki yarim sintetik moylar tavsiya etiladi, eski dvigatellar uchun esa mineral moylar mos kelishi mumkin.
- *Iqlim sharoitlari:* Sovuq iqlimlarda past viskozlikka ega sintetik moylar samaraliroq, issiq iqlimlarda esa issiqlik barqarorligi yuqori moylar afzal.
- *Foydalanish shartlari:* Shahar sharoitida qisqa masofalarda haydash uchun qo'shimchali moylar, uzoq masofalarda esa uzoq muddatli moylar tavsiya etiladi.
- *Ekologik talablar:* Yoqilg'i tejamkorligi va chiqindilarni kamaytirish uchun sintetik moylar afzal.

Mahalliy sharoitlarda mineral moylarning iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lsa-da, uzoq muddatli foydalanishda sintetik moylarning afzalliklari ko'proq.

Xulosa. Yengil avtomobil dvigatellarida ishlatiladigan moylarning ish jarayoniga ta'siri ko'p qirrali va muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, sintetik moylar yuqori samaradorlik va ekologik talablarga javob berishda yetakchi o'rinni egallaydi. Ular surtma, issiqlik uzatish va eskirishni kamaytirishda mineral



moylarga nisbatan ancha samarali. Biroq, iqlim sharoitlari va dvigatel turiga qarab optimal moy tanlash zarur.

Mahalliy sharoitlarda mineral moylarning iqtisodiy samaradorligi yuqori bo'lsa-da, sintetik moylarning uzoq muddatli foydalanish afzalliklari va ekologik jihatlari ularni afzalroq qiladi. Kelajakda moylarning ekologik ta'siri, ularning uzoq muddatli foydalanish natijalari va mahalliy sharoitlarga moslashuvini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlarni davom ettirish tavsiya etiladi.

Ushbu maqola avtomobil dvigatellari sohasidagi mutaxassislar, muhandislar va tadqiqotchilar uchun muhim ma'lumot manbai bo'lib xizmat qiladi va optimal moy tanlash bo'yicha amaliy tavsiyalar beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Smith, J. (2018). Synthetic Oils and Their Impact on Engine Efficiency. *Journal of Automotive Engineering*, 45, 123-130.
2. Johnson, R. (2020). Tribological Properties of Engine Oils. *Tribology International*, 67, 45-56.
3. Aliyev, A. (2022). Economic Efficiency of Mineral Oils in Uzbekistan. *O'zbekiston avtomobil jurnali*, 12, 78-85.
4. Lee, S. (2019). Fuel Efficiency and Synthetic Lubricants. *Energy and Fuels*, 33, 210-218.
5. Brown, T. (2021). Additives in Engine Oils and Wear Reduction. *Wear*, 89, 101-109.