



## YENGIL AVTOMOBILLARNI EKSPLUATATSION JARAYONINING YOQILG‘I SARFIGA TA‘SIRI

### **Baxramov Faxridin**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, t.f.n., dotsent

Email: [faxridinbaxramov@gmail.com](mailto:faxridinbaxramov@gmail.com)

### **Boltayev Abbosbek Ikrom o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Transport vositalari muhandisligi mutaxassisligi magistranti

Email: [abbosbekboltaev620@gmail.com](mailto:abbosbekboltaev620@gmail.com)

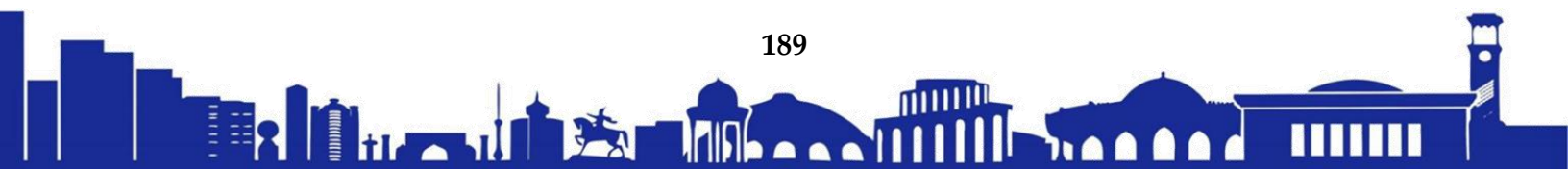
### **Shavkatov Furqat Shavkat o‘g‘li**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Transport vositalari muhandisligi mutaxassisligi magistranti

Email: [shavkatovfurqat532@gmail.com](mailto:shavkatovfurqat532@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada yengil avtomobillarning ekspluatatsion jarayoni yoqilg‘i sarfiga qanday ta‘sir ko‘rsatishi ilmiy-amaliy jihatdan tahlil qilingan. Avtomobilning yoqilg‘i tejamkorligi faqat dvigatel konstruksiyasi yoki zavod ko‘rsatkichlariga bog‘liq emas, balki **texnik holat, haydash uslubi, yo‘l sharoiti, transport oqimi, yuklanish darajasi, iqlim omillari, texnik xizmat ko‘rsatish sifati va ekspluatatsion intizom** bilan bevosita belgilanadi. Tadqiqotda yengil avtomobillarda yoqilg‘i sarfini shakllantiruvchi asosiy omillar tizimlashtirildi, ekspluatatsion ta‘sir mexanizmlari ochib berildi va yoqilg‘i sarfini baholash uchun amaliy hisoblash yondashuvi taklif etildi. Maqolada o‘zbek tadqiqotchilarining avtomobillar texnik ekspluatatsiyasi, dvigatellar nazariyasi, transport vositalari servisi va avtomobil xo‘jaligini tashkil etishga oid ilmiy-uslubiy ishlari asos qilib olindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, yengil avtomobilning texnik sozligi, shina bosimining me‘yoriy darajada bo‘lishi, dvigatelning optimal issiqlik rejimi, yonilg‘i-havo aralashmasining to‘g‘ri shakllanishi va haydovchining ravon boshqaruv uslubi yoqilg‘i sarfini kamaytirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.





**Kalit soʻzlar:** yengil avtomobil, ekspluatatsiya, yoqilgʻi sarfi, texnik holat, haydash uslubi, dvigatel rejimi, shina bosimi, texnik xizmat koʻrsatish, energiya samaradorligi, transport vositasi, ekspluatatsion omillar.

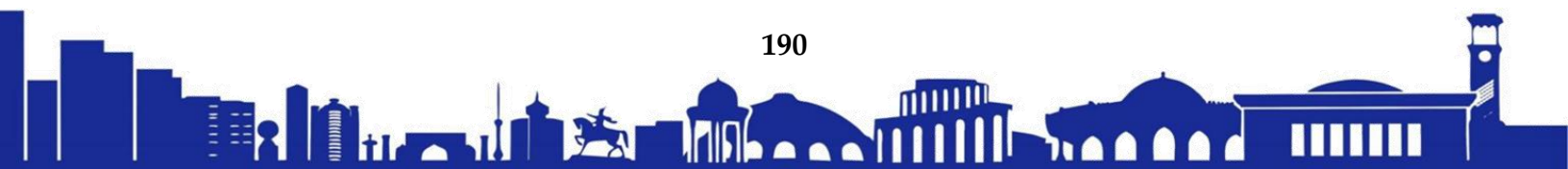
### **Kirish**

Yengil avtomobillar kundalik transport tizimining eng faol ishlatiladigan vositalaridan biri boʻlib, ularning ekspluatatsion samaradorligi iqtisodiy, ekologik va texnik jihatdan muhim ahamiyatga ega. Avtomobil qancha koʻp ishlatilsa, uning yoqilgʻi sarfi, texnik holati, dvigatel yuklanishi, transmissiya elementlari, shinalar, tormoz tizimi va aerodinamik qarshilik omillari oʻzaro bogʻliq holda umumiy ekspluatatsion natijaga taʼsir koʻrsatadi. Shu sababli yengil avtomobillarning yoqilgʻi sarfini faqat dvigatel quvvati yoki ishlab chiqaruvchi zavod tomonidan koʻrsatilgan meʼyor bilan izohlash yetarli emas.

**Yoqilgʻi sarfi** avtomobilning belgilangan masofani bosib oʻtishi uchun sarflagan yoqilgʻi miqdorini ifodalaydi. Amaliyotda bu koʻrsatkich koʻpincha 100 kilometr masofaga litr hisobida baholanadi. Biroq real ekspluatatsiya sharoitida ushbu koʻrsatkich zavod pasportidagi qiymatdan farq qiladi. Bunga shahar ichidagi tirbandlik, tez-tez toʻxtash va harakatlanish, yoʻl qoplamasi sifati, avtomobilning texnik sozligi, yuklanish darajasi, iqlim sharoiti va haydovchining boshqaruv madaniyati taʼsir etadi.

Oʻzbekiston sharoitida bu masala yanada dolzarbdir. Mamlakatda avtomobil transporti yoʻlovchilar, yuklar va boshqa tashish ehtiyojlarini taʼminlovchi ishlab chiqarish-texnologik majmua sifatida eʼtirof etiladi. “Avtomobil transporti toʻgʻrisida”gi Qonunda avtomobil transportining iqtisodiyot va aholining tashishga boʻlgan ehtiyojlarini qondirishdagi oʻrni belgilangan. Oʻzbekiston Transport vazirligi maʼlumotlarida respublikadagi avtomobil yoʻllari tarmogʻi umumiy uzunligi 184 ming kilometrni tashkil etishi qayd etilgan. Bu koʻrsatkich avtomobil transportining mamlakat ichki harakatida qanchalik katta oʻrin tutishini koʻrsatadi.

Yengil avtomobillarning ekspluatatsion jarayonida yoqilgʻi sarfiga taʼsir etuvchi omillarni ilmiy asosda oʻrganish haydovchilar, avtoservis korxonalari, transport tashkilotlari va muhandislik sohasi mutaxassisleri uchun amaliy ahamiyatga ega. Texnik soz avtomobil kamroq yoqilgʻi sarflaydi, atrof-muhitga kamroq zarar yetkazadi, dvigatel resursini uzoqroq saqlaydi va ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi. Shu bois





maqolaning asosiy maqsadi yengil avtomobillar ekspluatatsion jarayonining yoqilg'i sarfiga ta'sirini tahlil qilish, asosiy omillarni tizimlashtirish va yoqilg'i sarfini kamaytirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalarni asoslashdan iborat.

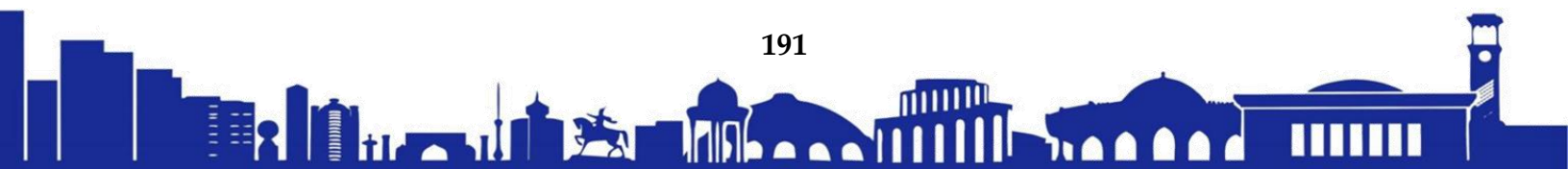
### **Adabiyotlar tahlili va metodologiya**

Yengil avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlari, texnik xizmat ko'rsatish, dvigatel ish jarayoni, avtomobil servisi va yoqilg'i tejamkorligi masalalari o'zbek tadqiqotchilari tomonidan turli ilmiy-uslubiy manbalarda yoritilgan. O.Hamraqulov va Sh.Magdiyevning **"Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi"** nomli darsligida avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish, joriy ta'mirlash, avtotransport korxonalarida texnologik jihozlardan foydalanish, moddiy-texnik ta'minot va resurslarni tejash masalalari keng yoritilgan. Ushbu darslikda avtomobil transportining turli tabiiy-iqlim va yo'l sharoitlaridagi ekspluatatsiyasi hamda atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish masalalari ham ko'rib chiqilgan.

S.M.Qodirov, O.U.Salimov va A.I.Proskurinning **"Dvigatellar va avtomobil nazariyasi"** nomli darsligida ichki yonuv dvigatellarida sodir bo'ladigan jarayonlar, avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlari, dvigatel sinovlari va ish xarakteristikalari tahlil qilingan. Mazkur yondashuv yoqilg'i sarfini dvigatelning issiqlik jarayoni, yonilg'i-havo aralashmasi, yuklanish rejimi va avtomobilning harakat qarshiliklari bilan bog'liq holda o'rganish imkonini beradi.

O'zbekiston oliy ta'lim muassasalari o'quv adabiyotlarida Xamraqulov A., Nazarkulov Ya.P., Magdiyev Sh.P. va Qodirshoev T. tomonidan tayyorlangan **"Avtomobillar servisi asoslari"** manbasi avtomobil servisi, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash va diagnostikalash jarayonlarini yorituvchi muhim adabiyot sifatida keltirilgan. Texnik ekspluatatsiya va servisga oid bunday manbalarda avtomobilning soz holatda ishlashi, servis oraliq'iga rioya qilish, diagnostika natijalariga asoslangan ta'mirlash va resurslarni tejash yoqilg'i sarfini kamaytiruvchi asosiy amaliy shartlardan biri sifatida qaraladi.

Tadqiqot metodologiyasi tizimli tahlil, texnik-iqtisodiy baholash, ekspluatatsion omillarni guruhlash, qiyosiy tahlil va hisoblash yondashuvlariga asoslandi. Yoqilg'i sarfiga ta'sir qiluvchi omillar **texnik omillar, boshqaruv omillari, yo'l-harakat sharoiti, iqlimiy omillar va tashkiliy-servis omillari** bo'yicha tahlil qilindi. Mazkur





yondashuv avtomobil yoqilg‘i sarfini faqat bitta sabab bilan emas, balki bir nechta o‘zaro bog‘liq omillar majmuasi sifatida baholash imkonini beradi.

Yoqilg‘i sarfining asosiy hisoblash ko‘rsatkichi quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$Q_{100} = Q \cdot 100 / L$$

Bu yerda  $Q_{100}$  - 100 kilometr ga to‘g‘ri keladigan yoqilg‘i sarfi, litr;  $Q$  - sarflangan yoqilg‘i miqdori, litr;  $L$  - bosib o‘tilgan masofa, kilometr.

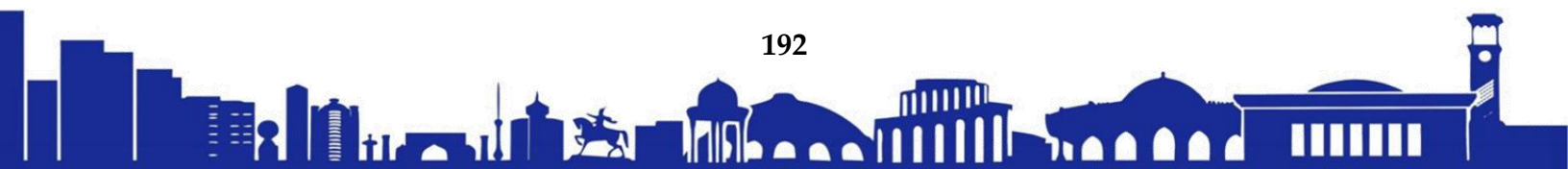
Ushbu formula oddiy ko‘rinsa-da, real ekspluatatsiyada uning qiymati avtomobilning texnik holati va harakat sharoitiga sezilarli darajada bog‘liq bo‘ladi. Masalan, bir xil rusumdagi ikki avtomobil bir xil masofani bosib o‘tgan taqdirda ham, dvigatel sozligi, shina bosimi, haydovchi uslubi, yuklanish va yo‘l holati turlicha bo‘lgani uchun yoqilg‘i sarfi bir xil chiqmaydi.

### **Tahlil va natijalar**

Yengil avtomobilning yoqilg‘i sarfiga ta‘sir etuvchi eng muhim omillardan biri uning **texnik holati** hisoblanadi. Dvigatel, transmissiya, shinalar, tormoz tizimi, yonilg‘i ta‘minoti, havo filtri, moylash tizimi va elektron boshqaruv elementlari soz bo‘lsa, avtomobil energiyani kamroq yo‘qotadi. Texnik nosozliklar esa dvigatelning foydali ish koeffitsiyentini pasaytiradi, ishqalanish yo‘qotishlarini oshiradi va yoqilg‘i sarfining ko‘payishiga olib keladi.

Dvigatelning yonilg‘i-havo aralashmasi to‘g‘ri shakllanmasa, yonish jarayoni to‘liq kechmaydi. Natijada bir xil quvvat olish uchun ko‘proq yoqilg‘i sarflanadi. Havo filtri ifloslangan bo‘lsa, dvigatelga kirayotgan havo miqdori kamayadi va yonilg‘i aralashmasi boyib ketadi. Bunday holatda dvigatel ishlashi notekis bo‘ladi, gaz chiqarish tizimida zararli moddalar miqdori ortadi va yoqilg‘i sarfi oshadi. Shu sababli havo filtri, shamlar, forsunkalar, datchiklar va yonilg‘i tizimining sozligi muntazam nazorat qilinishi kerak.

Shinalar bosimi ham yoqilg‘i sarfiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi. Shina bosimi me‘yordan past bo‘lsa, g‘ildirakning yo‘l bilan tutashish yuzasi ortadi va dumalash qarshiligi kuchayadi. Bu esa dvigateldan ko‘proq quvvat talab qiladi. Shina bosimi me‘yordan yuqori bo‘lsa, yo‘l bilan tutashuv sifati yomonlashadi, tormozlanish masofasi o‘zgaradi va harakat xavfsizligi pasayadi. Shuning uchun shina bosimini ishlab chiqaruvchi ko‘rsatgan me‘yorlarda saqlash yoqilg‘i tejamkorligi va xavfsizlik uchun birdek muhimdir.





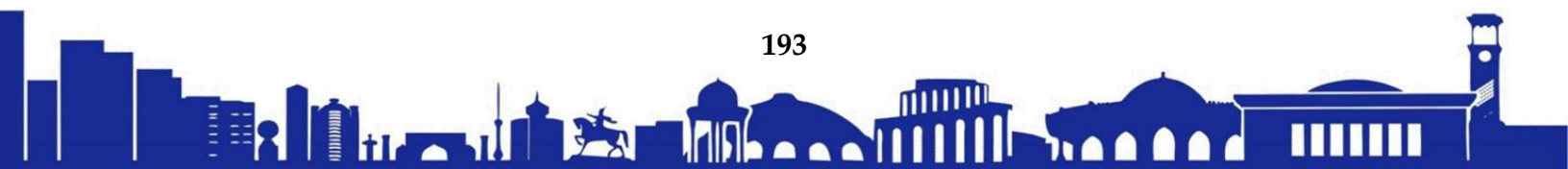
Haydash uslubi yengil avtomobil yoqilg'i sarfiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Keskin tezlanish, tez-tez tormoz berish, dvigatelni yuqori aylanish chastotasida ishlatish, keraksiz quvib o'tishlar va notekis tezlik rejimi yoqilg'i sarfini oshiradi. Ravon tezlanish, oldindan masofani baholash, bir maromdagi tezlikni saqlash va uzatma tanlashda dvigatel rejimini hisobga olish esa yoqilg'i tejamkorligini yaxshilaydi. Shahar sharoitida svetoforlar, tirbandliklar va qisqa masofali harakatlar dvigatelni tez-tez sovuq ishga tushirishga majbur qiladi. Sovuq dvigatel optimal issiqlik rejimiga yetguncha ko'proq yoqilg'i sarflaydi.

Yoqilg'i sarfiga yo'l sharoiti ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tekis, sifatli qoplamali yo'lda avtomobil kamroq qarshilikka duch keladi. Notekis yo'l, ko'p burilish, baland-past relyef, changli va nam qoplama dvigatel yuklanishini oshiradi. Tog'li hududlarda avtomobil ko'tarilishlarda ko'proq quvvat sarflaydi. Pastga tushishda esa noto'g'ri boshqaruv uslubi tormoz tizimiga ortiqcha yuk beradi va energiya yo'qotishlarini ko'paytiradi. Surxondaryo viloyati sharoitida tekis hududlar, tog'oldi yo'llar, issiq iqlim va changli muhit birgalikda avtomobilning yoqilg'i sarfiga ta'sir qiluvchi real ekspluatatsion omillarni shakllantiradi.

Avtomobilning yuklanish darajasi ham muhim omildir. Salon va bagaj bo'limida ortiqcha yuk bo'lsa, avtomobil massasi ortadi. Massa oshishi tezlanish jarayonida ko'proq energiya talab qiladi. Bagaj ustiga o'rnatilgan tashqi yuk moslamalari yoki noto'g'ri joylashtirilgan yuk aerodinamik qarshilikni oshiradi. Ayniqsa, yuqori tezlikda havo qarshiligi keskin kuchaygani uchun tashqi yuk uskunalari yoqilg'i sarfiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Iqlim sharoiti ham yoqilg'i sarfini shakllantiruvchi omillardan biridir. Issiq havoda konditsionerdan foydalanish dvigatelga qo'shimcha yuk beradi. Sovuq havoda esa dvigatel va transmissiya moylari qovushqoqligi ortadi, dvigatelning optimal rejimga chiqishi sekinlashadi. Changli hududlarda havo filtri tez ifloslanadi, bu esa havo oqimini kamaytiradi va yonilg'i sarfini oshirishi mumkin. Shu sababli texnik xizmat ko'rsatish oralig'ini faqat umumiy kilometraj bo'yicha emas, balki ekspluatatsion sharoitning og'irlik darajasi bo'yicha ham belgilash maqsadga muvofiqdir.

Quyidagi jadvalda yengil avtomobillarda yoqilg'i sarfiga ta'sir qiluvchi asosiy ekspluatatsion omillar, ularning ta'sir mexanizmi va amaliy kamaytirish yo'llari umumlashtirilgan.

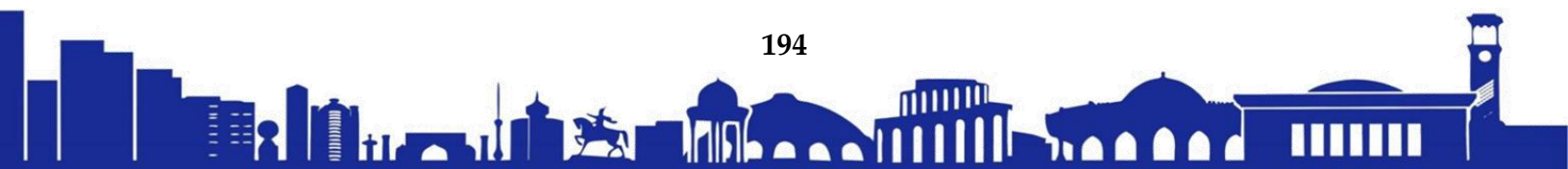




<b>Ekspluatatsion omil</b>	<b>Yoqilg'i sarfiga ta'sir mexanizmi</b>	<b>Amaliy kamaytirish yo'li</b>
<b>Dvigatel texnik holati</b>	Yonish jarayoni buzilsa, quvvat olish uchun ko'proq yoqilg'i talab qilinadi	Diagnostika, havo filtri, sham, forsunka va datchiklarni o'z vaqtida tekshirish
<b>Shina bosimi</b>	Bosim past bo'lsa, dumalash qarshiligi ortadi	Shina bosimini ishlab chiqaruvchi me'yorida saqlash
<b>Haydash uslubi</b>	Keskin tezlanish va tormozlanish energiya yo'qotishini oshiradi	Ravon tezlanish, barqaror tezlik, oldindan harakatni rejalashtirish
<b>Yo'l sharoiti</b>	Notekis yo'l va ko'tarilishlar dvigatel yuklanishini oshiradi	Optimal marshrut tanlash, keraksiz to'xtashlarni kamaytirish
<b>Yuklanish darajasi</b>	Massa va aerodinamik qarshilik ortadi	Ortiqcha yukni kamaytirish, tashqi yuk moslamalaridan zarurat bo'lmaganda foydalanmaslik
<b>Iqlim sharoiti</b>	Konditsioner, sovuq ishga tushirish va chang havo sarfni oshiradi	Konditsionerdan oqilona foydalanish, filtrlarni tez-tez nazorat qilish
<b>Texnik xizmat sifati</b>	Kechiktirilgan servis nosozliklar va ortiqcha sarfni yuzaga keltiradi	TXK grafigiga rioya qilish, ekspluatatsion sharoitga mos servis oraliq'ini belgilash

Jadvaldan ko'rinadiki, yoqilg'i sarfiga ta'sir etuvchi omillar bir-biri bilan uzviy bog'liq. Masalan, shina bosimining pastligi alohida holatda dumalash qarshiligini oshirsa, noto'g'ri haydash uslubi bilan qo'shilganda yoqilg'i sarfiga yanada kuchliroq ta'sir qiladi. Dvigatel texnik soz bo'lmaganda esa ravon haydash uslubi ham kutilgan darajada tejamkorlik bermaydi. Shu sababli yengil avtomobil yoqilg'i sarfini kamaytirish kompleks yondashuvni talab qiladi.

### Muhokama





Yengil avtomobillarning ekspluatatsion jarayonida yoqilg‘i sarfini baholash uchun faqat pasport ko‘rsatkichlariga tayanish yetarli emas. Pasportdagi sarf me‘yorlari odatda standart sinov sharoitlarida olinadi. Real hayotda esa avtomobil tirbandlikda, issiq yoki sovuq havoda, turli sifatdagi yo‘llarda, har xil yuklanish va boshqaruv uslublarida ishlaydi. Shu sababli real yoqilg‘i sarfini aniqlashda ekspluatatsion tuzatish koeffitsiyentlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Yengil avtomobilning real ekspluatatsion yoqilg‘i sarfini quyidagi yondashuv asosida baholash mumkin.

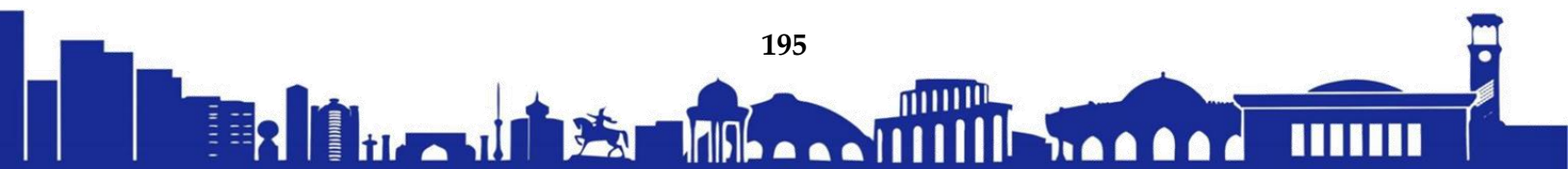
$$Q_r = Q_n \cdot K_t \cdot K_\gamma \cdot K_h \cdot K_i \cdot K_s$$

Bu yerda  $Q_r$  - real ekspluatatsion yoqilg‘i sarfi,  $Q_n$  - me‘yoriy yoki pasport bo‘yicha yoqilg‘i sarfi,  $K_t$  - texnik holat koeffitsiyenti,  $K_\gamma$  - yo‘l sharoiti koeffitsiyenti,  $K_h$  - haydash uslubi koeffitsiyenti,  $K_i$  - iqlim sharoiti koeffitsiyenti,  $K_s$  - servis va texnik xizmat sifati koeffitsiyenti.

Ushbu formula yengil avtomobil yoqilg‘i sarfini real ekspluatatsion muhit bilan bog‘liq holda baholash imkonini beradi. Agar avtomobil texnik soz, yo‘l sharoiti qulay, haydash uslubi ravon va servis sifati yuqori bo‘lsa, koeffitsiyentlar me‘yoriy qiymatga yaqin bo‘ladi. Agar avtomobil nosoz, yo‘l sharoiti og‘ir, haydash uslubi keskin va servis kechiktirilgan bo‘lsa, real yoqilg‘i sarfi me‘yoriy qiymatdan sezilarli darajada yuqori bo‘ladi.

Mazkur yondashuv avtoservis korxonalarini va transport vositalaridan foydalanuvchilar uchun amaliy ahamiyatga ega. Avtoservis korxonasi mijoz avtomobilining ortiqcha yoqilg‘i sarflayotganini aniqlaganda muammoni faqat dvigateldan izlamasligi kerak. Diagnostika jarayonida havo filtri, shamlar, forsunka, kislorod datchigi, shina bosimi, tormoz tizimining qotib qolishi, uzatma qutisi, moy sifati, g‘ildirak geometriyasi va avtomobil yuklanishi birgalikda baholanishi lozim. Bunday yondashuv nosozlikni aniqroq topishga va ortiqcha xarajatlarning oldini olishga yordam beradi.

Haydovchi uchun esa yoqilg‘i sarfini kamaytirish kundalik boshqaruv madaniyatidan boshlanadi. Dvigatelni uzoq vaqt bekor ishlatish, qisqa masofalarda tez-tez sovuq ishga tushirish, yuqori tezlikda oynalarni ochiq qoldirish, shinalarni nazoratsiz ishlatish, keraksiz yuklarni olib yurish va keskin harakat qilish yoqilg‘i sarfini oshiradi.





Bunday holatlar alohida qaralganda kichik ko‘rinishi mumkin, ammo kundalik ekspluatatsiyada ular umumiy xarajatga sezilarli ta‘sir qiladi.

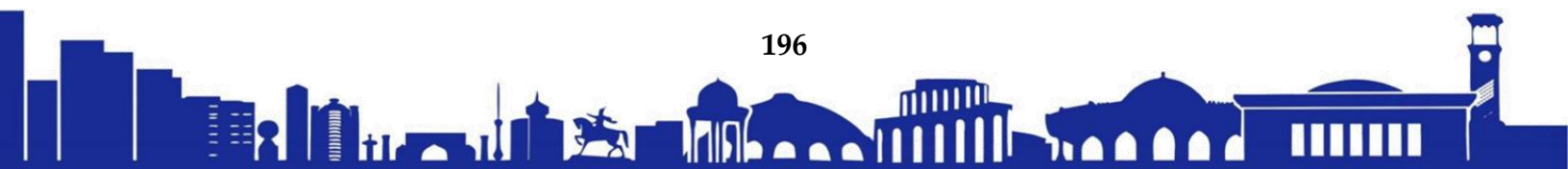
Yoqilg‘i sarfini kamaytirishda **texnik xizmat ko‘rsatish madaniyati** alohida ahamiyatga ega. Avtomobilga belgilangan vaqtda texnik xizmat ko‘rsatish dvigatel, transmissiya va yurish qismi elementlarining soz ishlashini ta‘minlaydi. Avtomobil texnik ekspluatatsiyasi bo‘yicha o‘zbek adabiyotlarida texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta‘mirlashning o‘z vaqtida bajarilishi transport vositasining ishonchliligi, resursi va iqtisodiy samaradorligiga bevosita ta‘sir qilishi ta‘kidlanadi.

Yengil avtomobillarning yoqilg‘i sarfini kamaytirish bo‘yicha muhim yo‘nalishlardan biri **raqamli monitoring** tizimlaridan foydalanishdir. Zamonaviy avtomobillarda bort kompyuteri, GPS nazorati, OBD diagnostika qurilmalari va mobil ilovalar yordamida yoqilg‘i sarfi, dvigatel aylanish chastotasi, tezlik rejimi, keskin tezlanishlar, tormozlanishlar va marshrut samaradorligini kuzatish mumkin. Bunday ma‘lumotlar haydovchiga o‘z boshqaruv uslubini tahlil qilish, avtoservisga esa texnik muammolarni erta aniqlash imkonini beradi.

Transport vositasining ekologik samaradorligi ham yoqilg‘i sarfi bilan bevosita bog‘liq. Yoqilg‘i qancha ko‘p sarflansa, atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarning miqdori ham shuncha ortadi. Shu sababli yoqilg‘i tejamkorligini oshirish faqat iqtisodiy masala emas, balki ekologik xavfsizlik va shahar havosi sifatini yaxshilash bilan bog‘liq muhim yo‘nalishdir. Avtomobilning texnik sozligi, katalizator va chiqindi gaz tizimining ishlashi, dvigatelning to‘liq yonish rejimida ishlashi ekologik ko‘rsatkichlarni ham yaxshilaydi.

### **Xulosa**

Yengil avtomobillarning ekspluatatsion jarayoni yoqilg‘i sarfiga ko‘p omilli ta‘sir ko‘rsatadi. Dvigatelning texnik holati, yonilg‘i ta‘minoti tizimi, shina bosimi, transmissiya va tormoz tizimining sozligi, haydash uslubi, yo‘l sharoiti, yuklanish darajasi, iqlimiy omillar va texnik xizmat ko‘rsatish sifati yoqilg‘i sarfini shakllantiruvchi asosiy omillar hisoblanadi. Tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, yoqilg‘i tejamkorligini oshirish uchun avtomobilni faqat konstruktiv jihatdan takomillashtirish yetarli emas, uni to‘g‘ri ekspluatatsiya qilish, o‘z vaqtida servisdan o‘tkazish va haydovchining boshqaruv madaniyatini oshirish zarur.





Taklif etilgan real ekspluatatsion yoqilg‘i sarfini baholash formulasi avtomobilning me‘yoriy sarfini texnik holat, yo‘l sharoiti, haydash uslubi, iqlim va servis sifati bilan bog‘liq holda aniqlash imkonini beradi. Ushbu yondashuv avtoservis korxonalari, transport tashkilotlari va shaxsiy avtomobil egalari uchun amaliy baholash vositasi sifatida qo‘llanishi mumkin. Yoqilg‘i sarfini kamaytirishning eng samarali yo‘li texnik xizmat ko‘rsatish intizomini kuchaytirish, shinalar va dvigatel tizimlarini muntazam nazorat qilish, ravon haydash uslubini shakllantirish, ortiqcha yukni kamaytirish va raqamli monitoring vositalaridan foydalanishdir. Bunday yondashuv avtomobilning ekspluatatsion xarajatlarini kamaytiradi, dvigatel resursini uzaytiradi, ekologik zararlarni pasaytiradi va transport vositasidan foydalanish samaradorligini oshiradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Hamraqulov O., Magdiyev Sh. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Darslik. – Toshkent: O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg‘armasi nashriyoti, 2005.
2. Qodirov S.M., Salimov O.U., Proskurin A.I. Dvigatellar va avtomobil nazariyasi. Darslik. – Toshkent: O‘qituvchi, 1981.
3. Qodirov S.M., Nikitin S.Ye. Avtomobil va traktor dvigatellari. – Toshkent, 1992.
4. Xamraqulov A., Nazarkulov Ya.P., Magdiyev Sh.P., Qodirshoev T. Avtomobillar servisi asoslari. – Toshkent: Fan, 2007. – 176 b.
5. Xudoyberdiyev T.S. Traktor va avtomobillar nazariyasi hamda hisobi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2005.
6. Fayziyev M.M. va boshqalar. Ichki yonuv dvigatellari. – Toshkent, 2007.
7. Musajonov M.Z. Avtotransport tarmog‘i korxonalarini loyihalash. Darslik. – Toshkent, 2013. – 328 b.
8. Rasulov A.X. Avtomobilsozlikda zamonaviy loyihalash usullari. – Toshkent: Innovatsiya, 2021.
9. Tursunov B.O. Transport vositalari ekspluatatsion samaradorligini oshirishning texnik omillari // Transport va muhandislik texnologiyalari. – 2022. – №3. – B. 45–51.

