

ICHKI YONUV DVIGATELLARINING EKSPLUATATSIYA SHAROITIDA
SAMARALI TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH USULLARI

Tavakkalov Zohidjon Jamoliddin o‘g‘li

*Farg‘ona viloyati Marg‘ilon shahar 2-son politexnikumi
maxsus fan o‘qituvchisi*

Annotatsiya: Ushbu maqolada ichki yonuv dvigatellarining ekspluatatsiya sharoitida samarali texnik xizmat ko‘rsatish masalalari keng yoritilgan. Dvigatelning asosiy funksiyalari, nosozlikka olib keluvchi omillar, texnik xizmat ko‘rsatish bosqichlari va zamonaviy diagnostika vositalaridan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, politexnikum sharoitida o‘quvchilarga texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishda modulli yondashuv, ko‘rgazmali darslar, simulyatsion dasturlar va xavfsizlik talablariga rioya qilishning pedagogik ahamiyati ko‘rsatib o‘tiladi.

Kalit so‘zlar: ichki yonuv dvigateli, texnik xizmat ko‘rsatish, ekspluatatsiya, diagnostika, amaliy mashg‘ulot, politexnikum, pedagogik metodika, servis texnologiyalari, ta’lim jarayoni, dvigatel nosozligi.

Zamonaviy avtomobil sanoati jadal sur‘atlar bilan rivojlanib borayotgan davrda ichki yonuv dvigatellari (IYoD) transport vositalarining yurak qismini tashkil etmoqda. Har qanday avtomobilning harakatlanish imkoniyati, yuk ko‘tarish quvvati, yoqilg‘i sarfi va ekologik xavfsizligi bevosita dvigatelning texnik holatiga bog‘liq. Ichki yonuv dvigateli murakkab mexanik, gidravlik va elektr tizimlarining uyg‘un ishlashi asosida harakatga keladi. Uning uzluksiz ishlashi esa muntazam, rejali va sifatli texnik xizmat ko‘rsatishga muhtojdir.

Avtomobillardan foydalanish statistikasi shuni ko‘rsatadiki, aksariyat dvigatel nosozliklari o‘z vaqtida texnik xizmat ko‘rsatilmagani oqibatida yuzaga keladi. Xususan, dvigatel moyining vaqtida almashtirilmaslgi, havo va yoqilg‘i filtrlari tozalanmasligi, sovutish tizimidagi nuqsonlar, poroshokli yoki sifatsiz yonilg‘idan foydalanish dvigatelning funksional imkoniyatlarini susaytiradi, tejamkorligini pasaytiradi va ekologik me‘yorlarni buzadi.

Texnik xizmat ko‘rsatish – bu faqat nosozlikni bartaraf etish emas, balki uni oldini olish, dvigatelni doimiy nazorat ostida saqlash, ta’mirlash muddatlarini uzaytirish va ekspluatatsiya samaradorligini oshirishdir. Aynan shu jihatlar texnik xizmatni o‘rgatishda, ayniqsa politexnikum talabalari uchun chuqur yondashuvni talab qiladi.

Bugungi kunda texnik xizmat ko‘rsatish sohasida zamonaviy diagnostika vositalari, kompyuter texnologiyalaridan foydalanish, ekspluatatsiya jarayonining nazariy va amaliy jihatlarini uyg‘unlashtirish dolzarb bo‘lib qolmoqda. Ayniqsa, kasb-hunar ta’limi tizimida ichki yonuv dvigatellarining tuzilishi, ishlash prinsipi, ekspluatatsiya tartibi va servis xizmati bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish bugungi kunda muhim metodik vazifa sanaladi.

Ichki yonuv dvigateling asosiy funksiyalari va ishlash muammolari. Ichki yonuv dvigateli (IYoD) — yoqilg‘ini yonish orqali issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylantiruvchi murakkab qurilma bo‘lib, u pistonli (poroshokli) yoki rotorli turga bo‘linadi. Eksploatatsiya davomida dvigatel quyidagi asosiy funksiyalarni bajaradi:

- yonilg‘ini quyish va bug‘lantirish,
- aralashmani siqish,
- yonish orqali kuch hosil qilish,
- chiqindi gazlarni chiqarish.

Bu jarayonlar doimiy mexanik harakat, harorat, bosim va aşinish ostida kechadi. Dvigatelni muntazam ishlatish davomida **ishqalanish kuchlari, termik yuklama, yoqilg‘i sifati, notekis issiqlik taqsimoti, chang yoki metall zarralari bilan ifloslanish** dvigatel qismlarining sezilarli darajada eskirishiga olib keladi. Ayniqsa, sovuq iqlim sharoitida yoki changli yo‘llarda harakatlanuvchi avtomobillarda texnik xizmat ko‘rsatish talabchanlik bilan olib borilishi lozim.

Texnik xizmat ko‘rsatish turlari va ularning asosiy vazifalari. Ichki yonuv dvigateliga texnik xizmat ko‘rsatish rejali ravishda, avtomobil ishlab chiqaruvchisi tomonidan tavsiya etilgan grafik asosida amalga oshiriladi. Texnik xizmatlar uch toifaga bo‘linadi:

A) Kunlik xizmat ko‘rsatish (KO):

- ✓ Moy sathini va sifati nazorat qilish.
- ✓ Sovutish tizimidagi antifriz holatini tekshirish.
- ✓ Havo filtrlari va dvigatel korpusining holatini ko‘zdan kechirish.
- ✓ Oqishlar va tovushlar orqali muammolarni aniqlash.

B) TX-1 (birlamchi texnik xizmat). (Odatda har 5 000–7 000 km yurishdan so‘ng):

- ✓ Moy va moy filtrini to‘liq almashtirish.
- ✓ Havo filtri tozalash yoki almashtirish.
- ✓ Shamlarni chiqarib tozalash yoki almashtirish.
- ✓ Akkumulyator kuchlanishini o‘lchash.
- ✓ Remen va g‘ildiraklarining shovqin va ishqalanish darajasini tekshirish.

C) TX-2 (kengaytirilgan texnik xizmat). (Har 15 000–30 000 km oralig‘ida):

- ✓ Klapanlar oralig‘ini sozlash.
- ✓ Gaz taqsimlash mexanizmini tekshirish.
- ✓ Sovutish tizimi bosimi, nasos ishlashi va radiatorni yuvish.
- ✓ Inyektorlar yoki karbyuratorni tozalash.
- ✓ Kompressiyani o‘lchash va silindr holatini baholash.

Bu xizmatlar muntazam va sifatli bajarilsa, dvigatelning ish faoliyati sezilarli darajada uzayadi, yonilg‘i tejraladi va chiqindi gazlar kamayadi.

Samarali texnik xizmat ko‘rsatishning ilg‘or usullari. Zamonaviy eksploatatsiya jarayonida texnik xizmat samaradorligini oshiruvchi quyidagi usullar qo‘llaniladi:

a) Diagnostika texnologiyalari:



OBD-II (On-Board Diagnostics) orqali elektron tizimlardagi xatoliklarni aniqlash.

✚ **Kompressometr bilan bosim o‘lchash** — silindrlardagi siqilish darajasini aniqlaydi.

✚ **Gaz analizatori bilan chiqindi gazlarni tahlil qilish** — yonish jarayonining to‘g‘riligini baholaydi.

b) *Moy va suyuqliklar sifatini tahlil qilish:* Ishlatilgan moydagi metall zarralarni aniqlash orqali ichki yemirilish aniqlanadi. Antifrizning muzlash darajasi va ishqalanishga qarshi xossalari tekshiriladi.

c) *Texnik xizmatning kompyuterlashtirilgan rejalashtiruv:* Servis dasturlarida (masalan, AutoData, CarScanner) texnik xizmat davrlari avtomatik ravishda belgilanadi. Ma’lumotlar elektron kundaliklarda saqlanadi.

Texnikum sharoitida texnik xizmat ko‘rsatishni o‘rgatish metodikasi. Politeknikumlarda o‘quvchilarga texnik xizmatni o‘rgatishda quyidagi metodik yondashuvlar muvaffaqiyatli samara beradi:

a) *Amaliy ko‘rgazmalar:*

- Kesma dvigatellar, stend uskunolari, filtrlardagi ifloslanishlar orqali aniq vizual bilim berish.
- Har bir xizmat turi uchun alohida amaliy topshiriqlar (masalan, shamni almashtirish, havo filtrini tozalash).

b) *Modulli yondashuv:*

- Dvigatelning har bir tizimi (moylash, sovutish, yonilg‘i, gaz taqsimlash) bo‘yicha mustaqil modul sifatida o‘rgatish.
- Har modulda nazariy ma’lumot + amaliy mashg‘ulot.

c) *Simulyatsion dasturlardan foydalanish:*

- Diagnostikani virtual muhitda bajarish (ScanMaster, Torque).
- Nosozlikni simulyatsiya qilish va o‘quvchilar tomonidan sababni aniqlashga yo‘naltirish.

d) *Baholash va tahlil metodikasi:*

- Har bir xizmat turi yakunida tahliliy yozma hisobot tuzish.
- O‘quvchi mustaqil xulosa chiqaradi: “Nima sababdan nosozlik yuzaga kelgan?”, “Xizmat qay darajada bajarildi?”.

Dvigatelga xizmat ko‘rsatishda xavfsizlik qoidalari. O‘quvchilarni texnik xizmatni o‘rganishda quyidagi mehnat xavfsizligi talablari bilan tanishtirish zarur:

- Qizigan dvigatelga ishlov bermaslik.
- Elektr uskunalar bilan ishlaganda yerga ulash talablarini bajarish.
- Moy va yonilg‘i bilan ishlaganda yong‘in xavfsizligi choralariga qat’iy rioya qilish.
- Himoya vositalaridan (qo‘lqop, ko‘zoynak, o‘rashlar) foydalanish.

Ichki yonuv dvigatellariga ekspluatatsiya sharoitida muntazam va sifatli texnik xizmat ko‘rsatish ularning ish faoliyatini barqaror ushlab turish, yoqilg‘i tejamkorligini oshirish, ekologik xavfsizlikni ta’minlash va avtomobilning umumiy ekspluatatsion imkoniyatlarini saqlab qolishning asosiy sharti hisoblanadi. Texnik xizmat ko‘rsatish

bosqichlarining har biri — kundalik ko‘zdan kechirishdan tortib kengaytirilgan rejali xizmatlarga — dvigatelning uzoq muddatli ishlashiga xizmat qiladi.

Bugungi kunda zamonaviy servis vositalari, diagnostika texnologiyalari, simulyatsion dasturlar va o‘quvchilarga yo‘naltirilgan modulli yondashuvlar texnikum sharoitida ichki yonuv dvigatellari bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni samarali o‘rgatish imkonini bermoqda. Ayniqsa, amaliy mashg‘ulotlar asosida olib borilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli, texnik xizmat ko‘rsatishni nafaqat amaliy ish sifatida, balki nazariy bilim bilan boyitilgan, tizimli pedagogik jarayon sifatida yondashish zamonaviy ta’lim talabidir. Bu esa kelajakdagi avtomobil texnikasi mutaxassislarini malakali va zamonaviy bilimlarga ega mutaxassis sifatida yetishtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov A. A., *Avtomobil dvigatellari*, Fan va texnologiya, Toshkent, 2019, 312 bet.
2. Raxmatov M. M., *Texnik xizmat ko‘rsatish asoslari*, Yangi asr avlodi, Toshkent, 2020, 248 bet.
3. To‘xtayev B. B., *Diagnostika vositalari va amaliy mashg‘ulotlar*, Ilm ziyo, Samarqand, 2022, 196 bet.
4. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, *Avtomobil transportida texnik xizmat va ta’mirlash. O‘quv qo‘llanma*, Toshkent avtomobil va yo‘llar instituti nashriyoti, Toshkent, 2021, 278 bet.
5. Rustamov A., *Ichki yonuv dvigatellari va ularning diagnostikasi*, Talim Press, Buxoro, 2023, 185 bet.
6. International Journal of Automotive Technology and Education, 2023, №2, 112–126-betlar.
7. Shukurov I., *Avtomobil tuzilishi va xizmat ko‘rsatish texnologiyasi*, Fan, Toshkent, 2018, 240 bet.
8. Gorbunov A. A., *Teoriya i ustroystvo DVS*, Mashinostroenie, Moskva, 2017, 310 str.
9. Yusupov F., *Avtomobilga texnik xizmat ko‘rsatish laboratoriyasi bo‘yicha amaliy topshiriqlar*, Texnograf, Toshkent, 2022, 135 bet.