

AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHDA ZAMONAVIY DIAGNOSTIKA TEXNOLOGIYALARI

Fayzullayeva Nigora

Qamashi tumani 2-son texnikumi

Maxsus fan katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati yoritilgan. Avtomobil konstruksiyasida elektron boshqaruv tizimlari, sensorlar va mikroprotessorli qurilmalar ulushining ortib borishi texnik holatni aniqlashda an'anaviy tekshirish usullari bilan bir qatorda zamonaviy diagnostika vositalaridan foydalanishni talab etmoqda. Maqolada kompyuter diagnostikasi, OBD tizimlari, elektron skanerlar, diagnostika dasturlari hamda sensorlar yordamida avtomobilning dvigatel, transmissiya, tormoz, elektr va boshqa tizimlaridagi nosozliklarni aniqlash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy diagnostika texnologiyalarining texnik xizmat ko'rsatish sifatini oshirish, nosozliklarni erta aniqlash, ta'mirlash vaqtini qisqartirish, xarajatlarni kamaytirish va avtomobilning ekspluatatsion xavfsizligini ta'minlashdagi o'rni ko'rib chiqiladi. Zamonaviy diagnostika usullarini amaliyotga joriy etish avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirish va transport vositalarining ishonchli ishlashini ta'minlashning muhim omili sifatida baholanadi.

Kalit so'zlar: avtomobil, texnik xizmat ko'rsatish, diagnostika, zamonaviy diagnostika texnologiyalari, OBD, kompyuter diagnostikasi, elektron boshqaruv tizimi, sensor, skaner, avtomobil nosozliklari.

Bugungi kunda avtomobil transporti jamiyatning iqtisodiy, ijtimoiy va ishlab chiqarish jarayonlarida muhim o'rin egallab, insonlarning kundalik hayoti hamda turli sohalar faoliyatining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Avtomobillardan foydalanish ko'lamining kengayishi transport vositalarining texnik holatini doimiy nazorat qilish, ularga o'z vaqtida va sifatli texnik xizmat ko'rsatish masalasining dolzarbligini yanada oshirmoqda. Avtomobilning ishonchli, xavfsiz va samarali ishlashi ko'p jihatdan uning agregatlari, mexanizmlari va elektron tizimlarining texnik holatiga bog'liq. Shu sababli avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida nosozliklarni o'z vaqtida aniqlash va ularning kelib chiqish sabablarini aniq belgilash muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Avtomobilsozlik sanoatining jadal rivojlanishi natijasida zamonaviy transport vositalarining konstruksiyasi sezilarli darajada murakkablashdi. Avvalgi avlod avtomobillarida mexanik va gidravlik tizimlar asosiy o'rin tutgan bo'lsa, bugungi

avtomobillarda elektron boshqaruv bloklari, turli xil sensorlar, mikroprotsessorlar, aktuatorlar va raqamli aloqa tizimlari keng qo'llanilmoqda. Dvigatelni boshqarish, yonilg'i purkash, transmissiya, tormoz tizimi, xavfsizlik yostiqchalari, rul boshqaruvi, iqlim nazorati va boshqa ko'plab funksiyalar elektron tizimlar yordamida boshqariladi. Bunday sharoitda avtomobilning texnik holatini faqat tashqi ko'rik yoki mexanik usullar orqali aniqlash yetarli bo'lmay qolmoqda. Texnik diagnostika avtomobilga xizmat ko'rsatish tizimining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, transport vositasining texnik holatini qismlarga ajratmasdan yoki minimal darajada qismlarga ajratgan holda baholash imkonini beradi. Diagnostikaning asosiy maqsadi mavjud yoki yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nosozliklarni aniqlash, ularning sabablarini belgilash va avtomobilning keyingi ekspluatatsiyasi uchun zarur texnik choralarni aniqlashdan iborat. To'g'ri tashkil etilgan diagnostika texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining sifatini oshiribgina qolmay, avtomobilning xizmat muddatini uzaytirish imkonini ham beradi.

Zamonaviy diagnostika texnologiyalarining rivojlanishi avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Jumladan, elektron skanerlar, OBD diagnostika tizimlari, kompyuter dasturlari, raqamli o'lchov asboblari va maxsus diagnostika stendlari yordamida avtomobilning elektron boshqaruv bloklaridan ma'lumot olish, xatolik kodlarini aniqlash, sensorlar ko'rsatkichlarini tahlil qilish hamda ayrim parametrlarni real vaqt rejimida kuzatish mumkin. Bu esa mexanik tomonidan nosozlikni aniqlash uchun sarflanadigan vaqtni kamaytirib, diagnostika jarayonining aniqligi va samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, elektron boshqaruv tizimlarida yuzaga keladigan nosozliklarni aniqlashda kompyuter diagnostikasi katta ahamiyatga ega. Diagnostika qurilmasi avtomobilning boshqaruv blokiga ulanib, unda saqlangan xatoliklar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'qishi, turli sensorlardan kelayotgan signallarni tahlil qilishi va tizimning joriy holatini baholashi mumkin. Bunday imkoniyatlar texnik xodimga nosozlikning faqat tashqi belgilarini emas, balki uning elektron tizimdagi sabablarini ham aniqlashga yordam beradi.

Zamonaviy diagnostikaning yana bir muhim jihati — profilaktik xizmat ko'rsatish imkoniyatining kengayishidir. An'anaviy yondashuvda ko'pincha avtomobilning ma'lum qismi nosozlik yuzaga kelganidan keyin tekshiriladi va ta'mirlanadi. Zamonaviy diagnostika vositalari esa ayrim parametrlarning o'zgarishini oldindan aniqlash, texnik holatning yomonlashuv tendensiyasini kuzatish va ehtimoliy nosozliklarning oldini olish imkonini beradi. Natijada avtomobilning kutilmagan tarzda ishdan chiqishi kamayadi, ta'mirlashga sarflanadigan mablag' va vaqt tejaladi. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish korxonalarida zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun nafaqat zamonaviy jihozlar, balki malakali mutaxassislar ham zarur. Chunki diagnostika qurilmasi tomonidan aniqlangan xatolik kodi har doim ham nosozlikning bevosita sababini anglatmaydi. Mutaxassis

diagnostika natijalarini to'g'ri talqin qilishi, o'lchovlarni boshqa parametrlar bilan taqqoslashi va nosozlikning haqiqiy sababini aniqlashi lozim. Shu jihatdan zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish avtomobil mexaniklari va texnik xodimlardan elektronika, avtomatika, kompyuter texnologiyalari hamda avtomobil konstruksiyasi bo'yicha yetarli bilim va amaliy ko'nikmalarni talab etadi.

Bugungi kunda texnik xizmat ko'rsatish sifatini oshirish, avtomobillarning ekspluatatsion xavfsizligini ta'minlash, yonilg'i sarfini maqbullashtirish va ta'mirlash xarajatlarini kamaytirish kabi vazifalar zamonaviy diagnostika tizimlarining ahamiyatini yanada kuchaytirmoqda. Diagnostika natijalarining aniqligi avtomobilga keyingi texnik xizmat ko'rsatish strategiyasini belgilashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda zamonaviy diagnostika texnologiyalarini o'rganish va ularni amaliyotda samarali qo'llash bugungi avtomobil transporti sohasi uchun dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biridir. Mazkur maqolada avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida qo'llanilayotgan zamonaviy diagnostika texnologiyalarining mohiyati, imkoniyatlari va amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Shuningdek, kompyuter diagnostikasi, OBD tizimlari, elektron skanerlar va boshqa zamonaviy diagnostika vositalarining avtomobilning texnik holatini aniqlashdagi o'rni hamda ulardan foydalanish samaradorligi ko'rib chiqiladi.

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda diagnostikaning o'rni

Avtomobilning texnik holatini nazorat qilish va undagi mavjud nosozliklarni o'z vaqtida aniqlash texnik xizmat ko'rsatish tizimining muhim vazifalaridan biridir. Transport vositasidan foydalanish davomida uning dvigateli, transmissiyasi, yurish qismi, tormoz tizimi, elektr jihozlari va elektron boshqaruv tizimlarida turli darajadagi o'zgarishlar yuzaga keladi. Ushbu o'zgarishlar dastlab kichik ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin, biroq vaqtida aniqlanmasa, katta nosozliklarga va qimmat ta'mirlash ishlariga olib kelishi ehtimoli mavjud. Texnik diagnostika avtomobilning holatini baholash, nosozliklarning mavjudligini aniqlash va ularning sabablarini izlash imkonini beruvchi usullar majmuasidir. Diagnostika jarayonida avtomobilning texnik parametrlarini belgilangan me'yoriy qiymatlar bilan taqqoslash muhim ahamiyatga ega. Bunda dvigatelning ishlash ko'rsatkichlari, yonilg'i tizimi, elektr kuchlanishi, sensorlar signallari, tormoz tizimi parametrlari va boshqa ko'rsatkichlar tekshiriladi. An'anaviy diagnostika usullarida mexanik ko'rik, eshitish, tashqi belgilarni kuzatish, o'lchash va sinovdan o'tkazish kabi usullardan foydalaniladi. Ushbu usullar o'z ahamiyatini saqlab qolgan bo'lsa-da, zamonaviy avtomobillarda elektron tizimlarning ko'payishi diagnostikaga yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu sababli mexanik tekshiruvlarni elektron va kompyuter diagnostikasi bilan birgalikda qo'llash eng samarali usullardan biri hisoblanadi.

Zamonaviy diagnostika texnologiyalarining asosiy turlari

Avtomobilsozlikdagi elektron texnologiyalarning rivojlanishi natijasida diagnostika vositalari ham takomillashib bormoqda. Hozirgi vaqtda servis korxonalarida turli xil elektron skanerlar, kompyuter diagnostika qurilmalari, raqamli o'lchov asboblari va maxsus diagnostika stendlaridan foydalaniladi. Zamonaviy diagnostikaning keng tarqalgan yo'nalishlaridan biri OBD (On-Board Diagnostics) tizimi hisoblanadi. Ushbu tizim avtomobilning elektron boshqaruv bloklaridan ma'lumot olish va tizimda qayd etilgan nosozliklarni aniqlash imkonini beradi. Maxsus skaner avtomobilning diagnostika ulagichiga ulanadi va boshqaruv blokida saqlangan xatolik kodlarini o'qiydi. Mutaxassis ushbu kodlar asosida tegishli tizimni tekshirishni boshlaydi. Kompyuter diagnostikasi yordamida faqat xatolik kodlarini o'qish bilan cheklanib qolmasdan, avtomobilning ayrim parametrlarini real vaqt rejimida kuzatish ham mumkin. Masalan, dvigatel aylanishlar soni, sovutish suyuqligi harorati, havo oqimi, drossel holati, kislorod datchigi signallari va boshqa ko'rsatkichlar tahlil qilinadi. Bu ma'lumotlar nosozlikning sababini aniqlashda qo'shimcha dalil sifatida xizmat qiladi.

Elektron skanerlar esa turli avtomobil rusumlari bilan ishlash uchun mo'ljallangan diagnostika qurilmalaridir. Zamonaviy skanerlarning ayrimlari nafaqat xatoliklarni o'qish va o'chirish, balki boshqaruv bloklari bilan ikki tomonlama aloqa o'rnatish, ayrim komponentlarni faollashtirish va diagnostika parametrlarini kuzatish imkoniyatiga ega. Bundan tashqari, avtomobillarning texnik holatini tekshirishda osillograf, multimetr, gaz analizatori, kompressometr, bosim o'lchagichlar va turli diagnostika stendlaridan ham foydalaniladi. Ushbu qurilmalar elektron va mexanik parametrlarni aniq o'lchash hamda olingan natijalarni tahlil qilish imkonini beradi.

Dvigatelni zamonaviy usullar yordamida diagnostika qilish

Dvigatel avtomobilning asosiy agregatlaridan biri bo'lib, uning texnik holati avtomobilning umumiy ish samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Dvigatel diagnostikasida zamonaviy elektron qurilmalardan foydalanish nosozliklarni tez va aniq aniqlash imkonini beradi. Elektron boshqaruv tizimiga ega dvigatellarda ko'plab sensorlar ishlaydi. Ular dvigatelning ish jarayoni haqida ma'lumotlarni boshqaruv blokiga uzatadi. Boshqaruv bloki esa olingan ma'lumotlarni qayta ishlab, yonilg'i purkash, havo va yonilg'i nisbatini shakllantirish, o't oldirish va boshqa jarayonlarni boshqaradi. Sensorlardan birining noto'g'ri ishlashi dvigatelning ishlash sifatiga ta'sir qilishi mumkin. Kompyuter diagnostikasi orqali bunday tizimlarda yuzaga kelgan xatoliklar aniqlanadi. Masalan, sensor signallarining me'yordan chetga chiqishi, elektr zanjiridagi uzilish yoki qisqa tutashuv, ayrim boshqaruv elementlarining noto'g'ri ishlashi elektron tizim tomonidan qayd etilishi mumkin. Biroq xatolik kodi aniqlangandan so'ng ham mutaxassis qo'shimcha tekshiruvlar o'tkazishi zarur. Chunki bir xil xatolik turli sabablar natijasida paydo bo'lishi mumkin.

Dvigatel diagnostikasida real vaqt ma'lumotlarini tahlil qilish ham katta ahamiyatga ega. Avtomobil ishlayotgan paytda sensorlar ko'rsatkichlarini kuzatish orqali tizimning amaldagi holati haqida batafsil ma'lumot olish mumkin. Bu usul ayniqsa doimiy ravishda takrorlanmaydigan yoki faqat ma'lum ish rejimida yuzaga keladigan nosozliklarni aniqlashda foydalidir.

Elektron boshqaruv tizimlari va sensorlar diagnostikasi

Zamonaviy avtomobillarda elektron boshqaruv bloklari bir nechta tizimlarning ishlashini nazorat qiladi. Dvigatel boshqaruv bloki, avtomatik transmissiya boshqaruv bloki, tormoz tizimi boshqaruvi va boshqa elektron modullar avtomobilning turli qismlaridan ma'lumot oladi va tegishli boshqaruv buyruqlarini shakllantiradi. Sensorlar ushbu tizimlarning "axborot manbai" sifatida xizmat qiladi. Harorat, bosim, tezlik, aylanishlar soni, kislorod miqdori va boshqa fizik kattaliklar maxsus datchiklar yordamida elektr signaliga aylantiriladi. Agar sensor noto'g'ri ma'lumot uzatsa, boshqaruv tizimi ham noto'g'ri qaror qabul qilishi mumkin. Shuning uchun zamonaviy diagnostika jarayonida sensorning o'zini almashtirishga shoshilmasdan, uning elektr ta'minoti, signal zanjiri va boshqaruv blokiga ulanishi ham tekshirilishi kerak. Bunday yondashuv ortiqcha ehtiyot qismlar almashtirilishining oldini oladi va ta'mirlash xarajatlarini kamaytiradi.

Zamonaviy diagnostikaning texnik xizmat ko'rsatish samaradorligiga ta'siri

Zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishning tezligi va aniqligini oshirishga yordam beradi. Nosozlikni dastlabki bosqichda aniqlash orqali uning boshqa agregat va tizimlarga salbiy ta'sir ko'rsatishining oldini olish mumkin. Diagnostikaning muhim afzalliklaridan biri — vaqtni tejashdir. An'anaviy usulda nosozlik sababini izlash uzoq vaqt talab qilishi mumkin. Elektron diagnostika esa muammoning qaysi tizim yoki komponent bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini tezda aniqlashga yordam beradi. Natijada texnik xodim keyingi tekshiruvlarni aniqroq yo'nalishda olib boradi.

Yana bir muhim jihat — ta'mirlash xarajatlarini kamaytirish. To'g'ri diagnostika keraksiz ehtiyot qismlarni almashtirishning oldini oladi. Shu bilan birga, kichik nosozliklarni erta aniqlash katta va qimmat ta'mirlash ishlarining oldini olishi mumkin. Zamonaviy diagnostika avtomobilning ekspluatatsion xavfsizligini oshirishda ham muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa tormoz, rul boshqaruvi, dvigatel va xavfsizlik tizimlaridagi nosozliklarni o'z vaqtida aniqlash haydovchi va yo'lovchilar xavfsizligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Diagnostika texnologiyalaridan foydalanishdagi muammolar

Zamonaviy diagnostika vositalarining imkoniyatlari keng bo'lishiga qaramay, ularni samarali qo'llash muayyan talablarni yuzaga keltiradi. Avvalo, diagnostika qurilmalarining imkoniyatlari avtomobilning rusumi, ishlab chiqarilgan yili va elektron tizimlarining tuzilishiga mos bo'lishi kerak. Noto'g'ri yoki sifatsiz qurilmalardan

foydalanish diagnostika natijalarining ishonchliligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, diagnostika natijalarini to'g'ri talqin qilish mutaxassisning bilim va tajribasiga bog'liq. Skanerda xatolik kodi paydo bo'lishi avtomatik ravishda aynan shu detalni almashtirish kerakligini anglatmaydi. Mutaxassis xatolikning kelib chiqish sababini aniqlash uchun elektr zanjirlarini, sensorlarni, mexanik qismlarni va boshqa tegishli elementlarni kompleks tekshirishi lozim. Shuningdek, avtomobil elektron tizimlarining tez rivojlanishi texnik xodimlardan bilimlarini muntazam yangilab borishni talab qiladi. Zamonaviy servis markazlarida ishlaydigan mutaxassis avtomobil mexanikasi bilan bir qatorda elektronika, diagnostika dasturlari va raqamli texnologiyalar bo'yicha ham amaliy ko'nikmaga ega bo'lishi zarur. Umuman olganda, zamonaviy diagnostika texnologiyalarini an'anaviy texnik tekshiruvlar bilan uyg'unlashtirish avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishning eng maqbul yondashuvlaridan biridir. Bunday kompleks yondashuv avtomobilning texnik holatini har tomonlama baholash, nosozliklarni aniqroq aniqlash, ta'mirlash sifatini oshirish va transport vositasining ishonchli ishlashini ta'minlash imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish transport vositalarining texnik holatini aniqlash va ularning ishonchli ishlashini ta'minlashning muhim shartlaridan biridir. Avtomobil konstruksiyasida elektron boshqaruv tizimlari va raqamli texnologiyalarning keng qo'llanilishi diagnostika jarayoniga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda.

Zamonaviy kompyuter diagnostikasi, OBD tizimlari, elektron skanerlar, sensorlar ko'rsatkichlarini tahlil qilish vositalari hamda maxsus diagnostika qurilmalari yordamida avtomobildagi nosozliklarni qisqa vaqt ichida aniqlash va ularning kelib chiqish sabablarini izlash mumkin. Bunday texnologiyalar texnik xizmat ko'rsatish jarayonining aniqligi va samaradorligini oshirish bilan birga, ortiqcha ta'mirlash ishlarining oldini olish, vaqt va moddiy xarajatlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijasida zamonaviy diagnostika texnologiyalaridan foydalanish avtomobilning texnik holatini faqat nosozlik yuzaga kelgandan keyin aniqlash bilan cheklanmasdan, ayrim muammolarni oldindan aniqlash va profilaktik choralarni ko'rish imkonini berishi aniqlandi. Bu esa avtomobilning xizmat muddatini uzaytirish, uning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish va harakat xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, diagnostika qurilmalarining samaradorligi ulardan foydalanayotgan mutaxassisning bilim va amaliy ko'nikmalariga ham bevosita bog'liq. Diagnostika natijalarini to'g'ri talqin qilish, xatolik kodlarini boshqa texnik ko'rsatkichlar bilan solishtirish va nosozlikning haqiqiy sababini aniqlash sifatli texnik xizmat ko'rsatishning muhim shartidir. Kelgusida avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish korxonalarida zamonaviy diagnostika uskunalari keng joriy etish, mutaxassislarning raqamli diagnostika bo'yicha malakasini muntazam oshirish va diagnostika jarayonlarini avtomatlashtirish orqali texnik xizmat ko'rsatish sifatini

yanada yaxshilash mumkin. Natijada avtomobillarning xavfsizligi, iqtisodiy samaradorligi va ekspluatatsion ishonchligini oshirishga erishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hamroyev B.B. Avtomobil transportida texnik diagnostika asoslari. — Toshkent: Tafakkur, 2020.
2. Rasulov A.A. Avtomobillarning elektron boshqaruv tizimlari. — Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2021.
3. O‘zbekiston Respublikasi Avtomobil transporti vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ularni ta‘mirlash bo‘yicha me‘yoriy hujjatlar. — Toshkent.
4. O‘zbekiston Respublikasi Yo‘l harakati xavfsizligi va transport vositalarining texnik holatiga qo‘yiladigan talablar. — Toshkent.
5. Avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish: o‘quv qo‘llanma. — Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligi nashrlari.
6. Avtomobil diagnostikasi va elektron tizimlar bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
7. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Oliy ta‘lim muassasalari uchun o‘quv qo‘llanma. — Toshkent.
8. Avtotransport vositalarining texnik holatini nazorat qilish va diagnostika qilish. — Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2021.
9. Avtomobil transportida zamonaviy axborot va diagnostika texnologiyalari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
10. Transport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash texnologiyasi. — Toshkent: O‘qituvchi, 2020.