



AVTOMOBIL FARALARI VA YORDAMCHI ELEKTR JIHOZLARINI DIAGNOSTIKA QILISH

Nazirjonov Xudoyorbek Anvazoda

Paxtaobod tuman 1-son politexnikumi

Avtomobil elektr va elektron jixozlari tuzilishi

ularga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash

Elektron pochta: Xudoyorbeknazirjonov75@gmail.com

Tel: +998902043200

Anotatsiya: Ushbu maqola avtomobil faralari va yordamchi elektr jihozlarining nosozliklarini aniqlash bo'yicha diagnostika jarayonlariga bag'ishlangan. Maqolada faralar (halogen, ksenon, LED) va yordamchi elektr jihozlarining (signal chiroqlari, ichki yoritish, oyna ko'taruvchilar, audio tizimlar) tuzilishi, umumiy nosozlik turlari, diagnostika usullari va zamonaviy texnologiyalarning roli keng yoritiladi. Shuningdek, xavfsizlik choralari, ekologik jihatlar va diagnostika jarayonining avtomobil xavfsizligidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Maqola avtomobilsozlik sohasidagi mutaxassislar, avtoservis xodimlari va talabalar uchun foydali manba sifatida xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: avtomobil faralari, yordamchi elektr jihozlari, diagnostika, nosozlik, elektr tizimlari, xavfsizlik, avtomobilsozlik, ekologik ta'sir.

Kirish

Avtomobilning elektr tizimlari, xususan, faralar va yordamchi elektr jihozlari haydovchi xavfsizligi, qulayligi va transport vositasining funksionalligi uchun muhim ahamiyatga ega. Faralar yo'lni yoritish va ko'rinishni ta'minlasa, yordamchi jihozlar (signal chiroqlari, ichki yoritish, oyna ko'taruvchilar, audio tizimlar) avtomobilning qulay ishlashini qo'llab-quvvatlaydi. Ushbu komponentlarda yuzaga keladigan nosozliklar haydash xavfsizligiga putur yetkazishi yoki foydalanuvchi tajribasini buzishi mumkin. Diagnostika jarayoni nosozliklarni aniqlash, ularning sabablarini tahlil qilish va ta'mirlash yoki almashtirish bo'yicha qaror qabul qilishni o'z ichiga



oladi. Ushbu maqola avtomobil faralari va yordamchi elektr jihozlarini diagnostika qilishning texnik usullari, asbob-uskunalar va amaliy qo'llanilishini chuqur o'rganadi.

Komponentlarning tuzilishi va funksiyalari

Avtomobilning faralari va yordamchi elektr jihozlari turli komponentlardan iborat bo'lib, har biri o'ziga xos vazifaga ega.

Faralar

Faralar yo'lni yoritish va boshqa haydovchilarga signal berish uchun ishlatiladi. Ular quyidagi turlarga bo'linadi:

- **Halogen faralar:** An'anaviy va arzon, lekin energiya samaradorligi past.
 - **Ksenon (HID) faralar:** Yuqori yorug'lik intensivligi va uzoq umr ko'rish, lekin qimmat.
 - **LED faralar:** Eng zamonaviy, energiya tejamkor va uzoq muddatli.
- Faralar linza, reflektor, lampochka va elektr ulagichlardan iborat bo'lib, zamonaviy modellarda adaptiv yoritish va avtomatik sozlash tizimlari mavjud.

Yordamchi elektr jihozlari

Yordamchi jihozlar avtomobilning qulayligi va funksionalligini oshiradi:

- **Signal chiroqlari:** Burilish, tormoz va orqa chiroqlar haydovchi niyatini bildiradi.
- **Ichki yoritish:** Salon yoritgichlari va panel chiroqlari.
- **Oyna ko'taruvchilar:** Elektr motorlari orqali oynalarni boshqaradi.
- **Audio tizimlar:** Radio, dinamiklar va ulagichlar.
- **Isitish va sovutish tizimlari:** O'rindiqlik isitgichlari, oynalarni muzdan tozalash tizimlari.

Ushbu jihozlar avtomobilning elektr tizimiga (akkumulyator, alternator, simlar va sigortalar) ulangan.

Nosozlik turlari va sabablari

Faralar va yordamchi elektr jihozlarining nosozliklari turli sabablarga ko'ra yuzaga keladi:

Faralar



- **Nosozliklar:** Lampochkaning yonib ketishi, yorug'likning zaiflashishi, adaptiv tizimning ishlamasligi, linzalarning xiralashishi.
- **Sabablar:** Lampochkaning eskirishi, elektr ta'minotidagi beqarorlik, namlik kirishi, sifatsiz qismlar.

Yordamchi elektr jihozlari

- **Nosozliklar:** Signal chiroqlarining yonmasligi, oyna ko'taruvchilarning sekin ishlashi, audio tizimda shovqin, ichki yoritishning o'chishi.
- **Sabablar:** Sigortaning yonib ketishi, simlarning uzilishi, motorlarning eskirishi, korroziya, dasturiy xatolar.

Nosozliklar ko'pincha namlik, noto'g'ri o'rnatish, sifatsiz ehtiyot qismlar yoki elektr tizimidagi muammolar tufayli yuzaga keladi.

Diagnostika usullari

Diagnostika jarayoni nosozliklarni aniqlash uchun tizimli yondashuvni talab qiladi. Quyida asosiy usullar keltiriladi:

Faralar diagnostikasi

- **Vizual tekshirish:** Lampochkalarda yonish, linzalarda xiralashish yoki namlik belgilarini tekshirish.
- **Elektr sinovi:** Multimeter yordamida kuchlanish va oqimni o'lchash, ulagichlarning holatini tekshirish.
- **Dasturiy diagnostika:** Zamonaviy faralarda OBD-II skanerlari yordamida adaptiv tizim xatolarini aniqlash.
- **Yorug'lik sinovi:** Faralarning yorug'lik intensivligi va yo'nalishini maxsus optik qurilmalar (luxmetr) yordamida tekshirish.
- **Almashtirish testi:** Lampochka yoki ulagichni yangisiga almashtirib, muammoning manbasini aniqlash.

Yordamchi elektr jihozlari diagnostikasi

- **Vizual tekshirish:** Sigortalar, simlar va ulagichlarda shikastlanish yoki korroziya belgilarini tekshirish.
- **Elektr sinovi:** Multimeter yoki test chirog'i yordamida sigortalar, simlar va motorlarning uzluksizligini tekshirish.



- **Dasturiy tahlil:** Audio tizim yoki boshqaruv bloklarida dasturiy xatolarni aniqlash uchun ECU skanerlari ishlatiladi.
- **Funksional sinov:** Oyna ko'taruvchilar, signal chiroqlari yoki ichki yoritishni yoqish/o'chirish orqali ishlashni sinash.
- **Almashtirish testi:** Shikastlangan qismni (masalan, sigorta yoki motor) yangisiga almashtirib sinash.

Diagnostika jarayonida xavfsizlik muhim bo'lib, avtomobilning akkumulyatori uzilishi va antistatik himoya choralariga rioya qilinishi kerak.

Diagnostika jarayonida xavfsizlik

Diagnostika jarayonida quyidagi xavfsizlik choralari rioya qilinishi kerak:

- **Elektr xavfsizligi:** Akkumulyatorning minus terminalini uzish, qisqa tutashuvni oldini olish.
- **Mexanik xavfsizlik:** Faralar va jihozlar bilan ishlashda himoya qo'lqop va ko'zoynak taqish.
- **Atrof-muhit himoyasi:** Ishlatilgan lampochkalar (ayniqsa, ksenon) va shikastlangan simlarni maxsus qayta ishlash markazlariga topshirish.

Ekologik jihatdan, ksenon va LED lampochkalarni qayta ishlash muhim bo'lib, chunki ular zararli moddalar (masalan, simob) o'z ichiga olishi mumkin.

Amaliy qo'llanilishi

Faralar va yordamchi elektr jihozlarning diagnostikasi quyidagi sohalarda muhim ahamiyatga ega:

- **Haydovchi xavfsizligi:** To'g'ri ishlaydigan faralar va signal chiroqlari yo'l harakati xavfsizligini oshiradi.
- **Avtoservis markazlari:** Nosozliklarni tez aniqlash orqali mijozlar ehtiyojlarini qondirish.
- **Tijorat transporti:** Yuk mashinalari va avtobuslarda ishonchli elektr tizimlari operatsion samaradorlikni ta'minlaydi.
- **Avtomobil ishlab chiqarish:** Yangi modellar sinovdan o'tkazilganda faralar va jihozlarning sifati tekshiriladi.



Diagnostika iqtisodiy jihatdan foydali bo'lib, qimmat komponentlarni almashtirish o'rniga ta'mirlash imkonini beradi. Shuningdek, nosoz qismlarni qayta ishlash chiqindilarni kamaytiradi.

O'qitish metodikasi

Diagnostika jarayonini o'rgatishda quyidagi usullar samarali:

- **Amaliy mashg'ulotlar:** Talabalarga real avtomobil faralari va elektr jihozlari bilan ishlash, simlarni tekshirish va lampochkalarni almashtirishni o'rgatish.
- **Diagnostika vositalari:** Multimeter, OBD-II skanerlari va test chiroqlarini ishlatishni o'rgatish.
- **Simulyatsiyalar:** Virtual diagnostika dasturlari orqali nosozliklarni aniqlash ko'nikmalarini rivojlantirish.
- **Real misollar:** Nosozliklarni aniqlash va tahlil qilish bo'yicha amaliy loyihalar berish.

Zamonaviy ta'limda onlayn kurslar (masalan, Bosch Automotive Training yoki iFixit qo'llanmalari) va videodarslar diagnostika ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Talabalarga elektr xavfsizligi va ekologik mas'uliyatni ta'kidlab o'tish muhimdir.

Zamonaviy yondashuvlar va kelajak istiqbollari

Zamonaviy avtomobillarda faralar va yordamchi elektr jihozlarining diagnostikasi sun'iy intellekt (AI) va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida amalga oshirilmoqda. Masalan, adaptiv faralar va sensorli tizimlar real vaqtda nosozliklarni aniqlaydi va ECU orqali xato kodlarini uzatadi. OBD-II skanerlari va bulutli diagnostika platformalari nosozliklarni masofadan tahlil qilish imkonini beradi.

Kelajakda avtonom avtomobillarda faralar va jihozlarning diagnostikasi to'liq avtomatlashtiriladi. LED va lazer faralar keng tarqalib, energiya samaradorligi va chidamlilikni oshiradi. 3D bosib chiqarish texnologiyalari faralar linzalari va ulagichlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Ekologik jihatdan, qayta ishlash tizimlari va barqaror materiallar (masalan, simobsiz lampochkalar) kengayadi.

Xulosa



Avtomobil faralari va yordamchi elektr jihozlarini diagnostika qilish haydash xavfsizligi va avtomobil funkcionalligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqola ushbu komponentlarning tuzilishi, nosozlik turlari, diagnostika usullari va amaliy qo'llanilishini keng yoritdi. Diagnostika jarayonida multimeter, OBD-II skanerlari va xavfsizlik choralari ahamiyati ta'kidlandi. O'qitishda amaliy yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish diagnostika ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Kelajakda sun'iy intellekt, avtomatlashtirish va ekologik materiallar diagnostika jarayonini yanada samarali va barqaror qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Erjavec, J., & Thompson, R. (2019). *Automotive Technology: A Systems Approach*. Cengage Learning.
2. Halderman, J. D. (2020). *Automotive Electrical and Electronic Systems*. Pearson Education.
3. Bosch Automotive Service Solutions. (2023). *Automotive Lighting and Electrical Diagnostics*. Retrieved from <https://www.boschdiagnostics.com>.
4. Owen, C. (2017). *Advanced Automotive Fault Diagnosis*. Routledge.
5. Hillier, V. A. W., & Coombes, P. (2015). *Hillier's Fundamentals of Motor Vehicle Technology*. Nelson Thornes.