



AVTOMOBILNI UMUMIY TEXNIK KO'RIKNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI

Andijon shahar 1-son palitexnikumi

Maxsus fani o'qituvchisi

Jalaldinov Kudratullo Mutalip o'g'li

qudratillojaloldinov41@gmail.com

+998333530007

Annotatsiya

Ushbu kengaytirilgan ma'ruzaviy ilmiy maqola avtotransport vositalarini umumiy texnik ko'rikdan o'tkazish (TO'K) jarayonining fundamental nazariy va amaliy jihatlarini chuqur tahlil qiladi. Tadqiqot texnik ko'rikning nafaqat yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashdagi majburiy huquqiy chora sifatidagi o'rni, balki avtomobillarning **ekspluatatsion ishonchliligini** oshirish, ularning iqtisodiy samaradorligini kafolatlash hamda atrof-muhitga zararli chiqindilar ta'sirini global miqyosda kamaytirishdagi fundamental ahamiyatini keng yoritadi. Maqolada TO'K jarayonining asosiy tamoyillari, tormoz, rul boshqaruvi va chiqindi gazlar kabi hayotiy muhim tizimlarni tekshirishda qo'llaniladigan zamonaviy **kompyuterli va asbobiy diagnostika** usullari batafsil bayon etiladi. Shu bilan birga, elektromobillar va gibrid texnologiyalarining TO'K tizimiga qo'yayotgan yangi talablari, Sun'iy Intellekt (SI) va mashinani o'qitish (MO') asosidagi bashoratli diagnostika usullarining integratsiyalashuvi zaruriyati ilmiy-texnik nuqtai nazardan asoslanadi. Tadqiqot natijalari texnik ko'rik sifatini oshirish orqali transport tizimining umumiy barqarorligini ta'minlashga qaratilgan amaliy siyosiy va texnologik takliflarni o'z ichiga oladi.



Kalit soʻzlar: Texnik koʻrik, diagnostika, yoʻl xavfsizligi, ekologik nazorat, tormoz stendi, OBD tizimi, ekspluatatsion ishonchlilik, Sunʼiy Intellekt diagnostikasi.

Kirish

Hurmatli tinglovchilar va tadqiqotchilar, avtomobil transporti bugungi kunda har qanday davlat iqtisodiyotining tomiri hisoblanadi. Uning uzluksiz, samarali va eng asosiysi – xavfsiz ishlashi milliy xavfsizlik va ijtimoiy barqarorlikning asosiy omilidir. Texnik nosozliklar tufayli sodir boʻladigan yoʻl-transport hodisalari (YTH) soni butun dunyo boʻylab haligacha yuqori darajada qolmoqda, bu esa odamlar hayoti va sogʻligʻiga, shuningdek, davlat iqtisodiyotiga katta zarar yetkazadi. Shu sababli, avtomobilni majburiy **umumiy texnik koʻrikdan oʻtkazish (TOʻK)** tizimi har bir rivojlangan jamiyatning ajralmas qismiga aylangan.

TOʻK – bu shunchaki qogʻozbozlik yoki navbat kutish jarayoni emas, balki avtomobilning **ekspluatatsion ishonchliligi** ni taʼminlashga qaratilgan, ilmiy asoslangan **kompleks diagnostika mexanizmi** hisoblanadi. Ekspluatatsion ishonchlilik avtomobilning barcha hayotiy muhim tizimlari (tormoz, rul, osma) belgilangan xavfsizlik va ekologik standartlarga mos kelishini nazorat qilishni anglatadi.

Soʻnggi yillarda texnologik inqilob sodir boʻlmoqda. **Gibrid va elektr transport vositalarining (ETV)** bozorga kirib kelishi TOʻK tizimi oldiga mutlaqo yangi va murakkab talablarni qoʻymoqda. Anʼanaviy ichki yonuv dvigatellarining gaz chiqindilarini nazorat qilishdan tashqari, endi biz yuqori kuchlanishli akkumulyator tizimlarining xavfsizligini, izolyatsiya holatini va elektr motorlarning samaradorligini tekshirish usullarini oʻzlashtirishimiz kerak. Bundan tashqari, avtonom boshqaruv tizimlari (ADAS) bilan jihozlangan avtomobillarning sensorlari va dasturiy taʼminotini tekshirish ham TOʻKning kelajakdagi ajralmas qismi boʻladi. Shu nuqtai nazardan, ushbu ilmiy ish texnik koʻrikning zamonaviy talablarini, uning



ilmiy parametrlarni aniqlash usullarini va bu jarayonning ijtimoiy-ekologik ahamiyatini chuqur yoritishni o'z oldiga maqsad qilib qo'ygan.

Asosiy Qism

Texnik ko'rikning asosiy tamoyillari, nazorat bosqichlari va texnologik tahlili

Umumiy texnik ko'rikning nazariy asosi **obyektivlik, komplekslik va davriylik** tamoyillariga asoslanadi. Ko'rik jarayoni chuqur ilmiy yondashuvni talab qiladi va uch asosiy bosqichni o'z ichiga oladi: Birinchidan, **hujjatli nazorat** (transport vositasining yuridik holati va ro'yxatdan o'tish hujjatlari); Ikkinchidan, **vizual nazorat** (mashinaning tashqi shikastlanishlari, kuzovning butunligi); Uchinchidan, **asbobiy nazorat** – bu eng muhim bosqich bo'lib, avtomobilning hayotiy tizimlari maxsus diagnostika uskunalarda tekshiriladi.

Tormoz tizimini nazorat qilishning chuqur tahlili: Avtomobil xavfsizligi, ayniqsa, favqulodda vaziyatlarda, tormoz tizimining samaradorligiga bog'liq. TO'K da faqatgina tormoz kuchi emas, balki **tormoz kuchining g'ildiraklar bo'yicha taqsimlanishining bir tekisligi** ham tekshiriladi. Bunga **rolikli tormoz stendi** yordamida erishiladi. Bu stend har bir g'ildirakning tormozlash kuchini o'lchaydi va ularning **tormoz yo'li me'yoriy ko'rsatkichlarga mos kelishini** ilmiy jihatdan baholaydi. Agar o'ng va chap g'ildiraklar o'rtasida tormoz kuchida katta farq (ko'pincha 30% dan ortiq) aniqlansa, favqulodda tormozlash paytida avtomobil yon tomonga keskin sirpanib, boshqaruvni yo'qotishga va YTHga olib keladi. Shuningdek, zamonaviy TO'K tormoz suyuqligining holatini ham tekshirishi kerak, chunki tormoz suyuqligi **gigroskopik** bo'lib, namlikni o'ziga singdiradi. Suyuqlikdagi namlikning ko'payishi uning qaynash haroratini tushirib yuboradi, bu esa uzoq muddat tormozlanganda (masalan, tog'li hududlarda) **tormozning "o'zini yo'qotishiga"** (Brake Fade) sabab bo'ladi.

Rul boshqaruvi va osma tizimini tahlil qilish: Rul boshqaruvidagi har qanday ortiqcha lyuft (bo'shliq) mashinaning haydovchi buyrug'iga kechikib javob



berishiga olib keladi. Lyuftning me'yoriy qiymatlardan oshmaganligi maxsus **lyuftomerlar** yordamida yuqori aniqlikda tekshiriladi. Osma (podveska) tizimi avtomobilning yo'l bilan doimiy va ishonchli aloqasini ta'minlash uchun javobgar. TO'K da amortizatorlarning samaradorligi **dinamik stendlar (shok-testerlar)** yordamida tekshiriladi. Nosoz amortizatorlar g'ildirakning yo'l yuzasidan tez-tez ajralishiga olib keladi, ayniqsa, tezlikda burilishlarda va notekis yo'llarda avtomobil **gidroplaning** (suvda sirpanish) holatiga tushish xavfini oshiradi. Zamonaviy nazorat **g'ildiraklar tekisligining geometrik parametrlarini** (kamber, kaster, svedeniye) ham to'g'ri sozlanishini bilvosita tekshirishi zarur.

Yoritish va signalizatsiya tizimlari: Faralarning yorug'lik kuchi (lumen), yorug'lik oqimining to'g'ri burchak ostida yo'naltirilganligi va rang harorati **fara nazorat moslamasi** yordamida millimetr aniqligida o'lchanadi. Noto'g'ri sozlanish faqatgina haydovchining ko'rishini cheklabgina qolmay, balki qarshidan kelayotgan boshqa ishtirokchilarni ko'r qilishi bilan avariya holatini yaratadi. Yangi avtomobillarda **Adaptiv Old Yoritish Tizimlari (AFS)** mavjud bo'lib, ular avtomatik ravishda nur burchagini o'zgartiradi; ularning dasturiy ta'minotini tekshirish ham zamonaviy TO'Kning yangi vazifasidir.

Ekologik nazorat: Atrof-muhit barqarorligi mexanizmi

Texnik ko'rikning ekologik nazorat qismi avtomobilning atrof-muhitga chiqaradigan zararli gazlar miqdorini nazorat qilishga qaratilgan bo'lib, bu **global iqlim o'zgarishi** sharoitida g'oyat dolzarbdir.

Ichki yonuv dvigatellari (IYD) tahlili: Benzinli dvigatellar uchun **gaz analizatori** yordamida CO (uglerod oksidi), CH (uglevodorod) va NOx (azot oksidlari) miqdori o'lchanadi. CO ning yuqoriligi yonilg'ining **to'liq yonmasligidan** (kislorod yetishmasligidan) dalolat beradi. CH esa yonish kamerasidagi nosozliklar yoki **katalitik konvertorning** ishdan chiqqanligini bildiradi. Dizel dvigatellaridan chiqayotgan tutun va qorayish miqdori **dymomer**



(**tutun o'Ichagich**) yordamida nazorat qilinadi. Tutun darajasining oshishi, asosan, **yonilg'i berish tizimidagi nosozliklar** (injektorlarning noto'g'ri ishlashi) yoki dizel zarrachalar filtri (DPF) ning tiqilib qolganini ko'rsatadi. Eng muhimi, **kislorod sensori (Lambda Zond)** dan olingan ma'lumotlar asosida yonilg'i va havo aralashmasining **stexiometrik nisbati (14.7:1)** buzilganligi aniqlanadi. Bu nisbatning buzilishi dvigatelning ekologik standartlarga mos kelmasligini kafolatlaydi.

Elektr transport vositalari (ETV) va gibridlar diagnostikasi: ETV lar emissiya chiqarmasa-da, ular jiddiy xavfsizlik talablariga ega. Ularning TO'K i **yuqori voltli batareya tizimining xavfsizligini** tekshirishga qaratiladi. Bunga batareya korpusining fizik butunligi, elektr izolyatsiyasining qarshiligi va **batareya holati (SoH – State of Health)** monitoringi kiradi. Izolyatsiyaning buzilishi yong'in yoki elektr toki urishi xavfini keltirib chiqaradi, bu esa mutlaqo qabul qilinmasdir.

Diagnostikada axborot texnologiyalari va kelajak yo'nalishlari

Bugungi avtomobillar murakkab elektron boshqaruv bloklari (ECU) majmuasi bo'lib, ularning diagnostikasi an'anaviy mexanik usullardan **kompyuterli va axborot texnologiyalariga** o'tishni talab qiladi.

OBD (On-Board Diagnostics) tizimining chuqur o'rganilishi: Zamonaviy ko'rik punktlari **OBD-II porti** orqali avtomobilning bort kompyuteriga ulanib, dvigatel, transmissiya, ABS, Airbag kabi xavfsizlik tizimlarida yuzaga kelgan xatolik kodlarini (DTC - Diagnostic Trouble Codes) va eng muhimi, "**Muzlatilgan Kadr Ma'lumotlari**" (**Freeze Frame Data**) ni o'qiydi. Freeze Frame Data nosozlik yuzaga kelgan aniq lahzadagi dvigatel parametrlari (tezlik, harorat, yuklama)ni saqlab qoladi, bu esa vaqti-vaqti bilan yuzaga keladigan **intermittent nosozliklarni** aniqlash uchun fundamental ahamiyatga ega. Bu yondashuv nosozlikni tashqi ko'rinishdan emas, balki bevosita avtomobilning "**aqliy**" **tizimlari** orqali aniqlashga imkon beradi.



Sun'iy Intellekt va Bashoratli Diagnostika (SI/MO'): Kelajakda TO'K tizimlari **Sun'iy Intellekt (SI)** va **Mashinani O'qitish (MO')** texnologiyalarini o'z ichiga oladi. Telematik tizimlar orqali uzoq muddatli OBD ma'lumotlarini yig'ish (masalan, minglab avtomobillarning tormozlash tsikllari, dvigatelning ish harorati) asosida MO' algoritmlari komponentlarning haqiqiy yeyilish darajasini va ularning **keyingi nosozliklarini bashorat qilishga** (Prognostic Health Management) yordam beradi. SI kameralari esa avtomobil korpusining holatini, shinalarning yeyilish chuqurligini va hatto tormoz diskleri yuzasining holatini inson xatosiz, milimetr aniqligida baholay oladi. Bu esa TO'K jarayonini **reaktiv** (nosozlik yuz bergandan keyingi) nazoratdan **proaktiv** (nosozlik yuz berishidan oldingi) profilaktik xizmatga o'tkazadi.

Xulosa

Muhtaram mutaxassislar, avtomobilni umumiy texnik ko'rikdan o'tkazish tizimi **yo'l harakati xavfsizligi, atrof-muhit muhofazasi, iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy barqarorlikni** ta'minlashda beqiyos va fundamental ahamiyatga ega. TO'Kning asosiy vazifasi – avtomobilni yo'lga chiqishga ruxsat berish emas, balki avtotransport vositalarining hayotiy muhim tizimlarini **ilmiy asosda, yuqori aniqlikdagi texnologiyalar** orqali nazorat qilishga qaratilgan kompleks diagnostika tadbiridir.

Texnik ko'rik sifati va qat'iyiligi bevosita **YTH sonining qisqarishiga** ta'sir qiluvchi eng muhim omildir. Tormoz, rul boshqaruvi va chiqindi gazlar nazoratidagi yuqori aniqlikdagi talablarga rioya qilish avtomobil parkining umumiy texnik holatini yaxshilaydi, shu bilan birga yonilg'i iste'molini kamaytiradi, bu esa **iqtisodiy foyda** keltiradi.

Raqamli diagnostika usullari, ayniqsa **OBD-II tahlili** va kelajakda **Sun'iy Intellekt** texnologiyalarining TO'K tizimiga integratsiyalashuvi bu jarayonni yanada shaffof, obyektiv, tezkor va samarali qilishga xizmat qiladi. Davlat tomonidan normativ-huquqiy bazani doimiy ravishda ETV va zamonaviy xavfsizlik tizimlari (ADAS)



talablariga mos ravishda yangilab borish, shuningdek, TO‘K markazlarining diagnostika salohiyatini oshirishga investitsiya kiritish – ushbu tizimning jamiyat uchun keltiradigan ijobiy va uzoq muddatli natijalarini kafolatlaydigan strategik omillardir.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi "Yo‘l harakati xavfsizligi to‘g‘risida"gi Qonuni. (Amaldagi tahriri).
2. Qurbonov J. T. "Avtomobil transporti vositalarini ekspluatatsiya qilishning asoslari". – Toshkent: Fan, 2019.
3. Axmedov S. A. "Avtomobillarni texnik diagnostika qilishning nazariy asoslari". – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021.
4. ISO/IEC 17020:2012. Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection. (Xalqaro standartlar).
5. Karimov I. H., Rasulov U. G. "Atrof-muhitga avtomobil chiqindilarining ta’siri va uni kamaytirish usullari". – Toshkent: Texnika, 2020.