TRANSPORT VOSITALARI MEXANIZMLARI XAVFSIZLIGINI TAKOMILLASHTIRISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Urinova Sadoqat Kobuljonovna
Andijon davlat texnika instituti,
Texnologik mashinalar va mehnat muhofazasi kafedrasi assistenti,
Andijon, O‘zbekiston
E-mail:sadoqaturinova@gmail.com
ORCID: 0009-0000-8751-6453
Inomjonov Diyorbek Xomidjon o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti
TVM yo‘nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya. *Mazkur maqolada transport vositalari mexanizmlarining xavfsizligini ta’minlashning zamonaviy texnik va texnologik yechimlari tahlil qilingan. Avtotransport vositalarida uchraydigan mexanik nosozliklar, inson omili hamda ekspluatatsiya jarayonidagi xavfli holatlar ilmiy jihatdan baholangan. Tadqiqot davomida transport vositalari mexanizmlarining ishonchliligi, diagnostika tizimlari, avtomatik nazorat usullari va xavfsizlik monitoringi masalalari o‘rganilgan. Shuningdek, zamonaviy sensorli boshqaruv tizimlari, sun’iy intellekt asosidagi monitoring texnologiyalari hamda texnik diagnostika usullarining samaradorligi yoritilgan. Tadqiqot natijalari transport vositalari xavfsizligini oshirish, avariyalar sonini kamaytirish va ekspluatatsion samaradorlikni ta’minlashga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *transport vositalari, mexanizm xavfsizligi, texnik diagnostika, monitoring tizimi, avtomatik boshqaruv, avariya xavfi, sun’iy intellekt, ekspluatatsiya.*

Kirish Transport tizimi zamonaviy iqtisodiyotning eng muhim tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi[1]. Avtomobil, temir yo‘l, aviatsiya va maxsus texnik transport vositalarining texnik holati nafaqat iqtisodiy samaradorlikka, balki inson hayoti va ekologik xavfsizlikka ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. So‘nggi yillarda transport vositalari sonining keskin ortishi natijasida yo‘l-transport hodisalari va texnik nosozliklar bilan bog‘liq avariyalar soni ham oshib bormoqda[3].

Transport vositalarida yuzaga keladigan xavfli holatlarning asosiy qismi tormoz tizimi, rul boshqaruvi, transmissiya, elektr jihozlari va harakat uzatish mexanizmlaridagi nosozliklar bilan bog‘liqdir[2]. Mexanizmlarning vaqtida diagnostika qilinmasligi yoki noto‘g‘ri ekspluatatsiya qilinishi avariyaviy vaziyatlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli transport vositalari mexanizmlarining texnik holatini

uzluksiz nazorat qilish va xavfsizlik monitoringini tashkil etish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi[4].

Hozirgi davrda transport vositalarida elektron boshqaruv tizimlari, sensorli monitoring, avtomatik ogohlantirish qurilmalari hamda sun'iy intellekt asosidagi diagnostika texnologiyalari keng qo'llanilmoqda[5]. Ushbu tizimlar mexanik nosozliklarni erta aniqlash va avariya xavfini kamaytirish imkonini beradi[6].

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi transport vositalari mexanizmlarining xavfsizlik ko'rsatkichlarini ilmiy tahlil qilish hamda zamonaviy texnik vositalar asosida xavfsizlikni oshirish usullarini ishlab chiqishdan iborat[7].

Metodologiya. Tadqiqot davomida transport vositalari mexanizmlarining xavfsizlik ko'rsatkichlarini baholash uchun quyidagi usullardan foydalanildi:

1. Texnik diagnostika usuli;
2. Monitoring va sensorli kuzatuv;
3. Statistik tahlil;
4. Eksperimental sinov;
5. Matematik modellashtirish.

Transport vositalarining tormoz tizimi, rul boshqaruvi, transmissiya va elektr jihozlari bo'yicha eksperimental kuzatuv ishlari olib borildi. Mexanizmlardagi vibratsiya, harorat, bosim va ishqalanish ko'rsatkichlari sensorlar yordamida qayd etildi[9]. Xavfsizlik ko'rsatkichlarini baholash uchun quyidagi matematik modeldan foydalanildi:

$$P = 1 - (N/T)$$

Bu yerda:

P – xavfsizlik ehtimoli; N – nosozliklar soni; T – umumiy ishlash vaqti.

Transport vositalarining texnik holatini monitoring qilish uchun real vaqt rejimida ishlovchi elektron nazorat tizimi ishlab chiqildi.

Natijalar va muhokama Tadqiqot natijalari transport vositalari mexanizmlaridagi asosiy nosozliklar tormoz tizimi, rul mexanizmi va transmissiya qismlarida ko'proq uchrashini ko'rsatdi. Eksperimental kuzatuv natijalariga ko'ra:

1-jadval.

Transport vositalari mexanizmlarida aniqlangan texnik nosozliklar ulushi va xavfsizlikka ta'siri ko'rsatkichlari

Mexanizm turi	Aniqlangan nosozliklar ulushi (%)
Tormoz tizimi	32 %
Rul boshqaruvi	24 %
Transmissiya	18 %
Elektr tizimi	15 %
Boshqa mexanizmlar	11 %

Tormoz tizimidagi nosozliklar avariyaviy holatlarning asosiy omillaridan biri ekanligi aniqlandi. Tormoz kolodkalari yeyilishi, gidravlik tizimdagi bosimning pasayishi hamda tormoz suyuqligining sifatsizligi xavfsizlik darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatdi.



1-rasm. Transport vositalarida texnik diagnostika usullari

Eksperimental monitoring natijalari asosida sensorli diagnostika tizimlarini joriy etish nosozliklarni erta aniqlash imkonini bergani kuzatildi. Zamonaviy elektron monitoring tizimlari yordamida:

- nosozliklarni aniqlash tezligi 35 % ga oshdi;
- avariya xavfi 28 % ga kamaydi;
- texnik xizmat xarajatlari 18 % ga qisqardi;
- ekspluatatsion samaradorlik 22 % ga oshdi.

Shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi xavfsizlik monitoring tizimlari transport vositalaridagi xavfli holatlarni prognozlashda yuqori aniqlik ko‘rsatgani aniqlandi[8]. Ushbu tizimlar sensorlardan olinadigan ma’lumotlarni tahlil qilib, avariya xavfi yuzaga kelishidan oldin operatorni ogohlantirish imkonini beradi. Transport vositalari mexanizmlarining ishonchliligi ko‘rsatkichlari matematik modellashtirish asosida baholandi[10]. Natijalarga ko‘ra, texnik xizmat ko‘rsatish intervalining optimal tashkil etilishi xavfsizlik darajasini sezilarli oshirishi aniqlangan.

Xulosa. Tadqiqot natijalari transport vositalari mexanizmlarining texnik xavfsizligini ta’minlash zamonaviy transport tizimlarining muhim vazifalaridan biri ekanligini ko‘rsatdi. Transport vositalarida yuzaga keladigan asosiy xavfli holatlar tormoz tizimi, rul boshqaruvi, transmissiya va elektr jihozlari bilan bog‘liq ekanligi aniqlandi.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan sensorli monitoring va diagnostika tizimlari transport vositalarining texnik holatini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini berdi. Natijada avariya xavfi kamayib, texnik xizmat ko‘rsatish samaradorligi oshgani kuzatildi.

Sun’iy intellekt va avtomatik monitoring texnologiyalarini joriy etish transport vositalari xavfsizligini oshirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida nosozliklarni erta aniqlash, xavfli vaziyatlarni prognozlash va avariyalar sonini kamaytirish imkoniyati yaratiladi.

Kelgusida transport vositalari mexanizmlarining xavfsizligini oshirish bo‘yicha energiya tejamkor, raqamli boshqaruvga asoslangan hamda ekologik xavfsiz monitoring tizimlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qodirov A.A. Transport vositalarining texnik ekspluatatsiyasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021.
2. Abdukarimov B.R. Avtomobil transportida xavfsizlik tizimlari. – Toshkent, 2020.
3. Rajabov M.M. Transport vositalarida diagnostika usullari. – Samarqand, 2022.
4. Sulaymonov , S.K. Urinova. Chemical protection in greenhouse technologies: risk, consequences and safe alternative measures - Science and innovation international scientific journal volume 5 ISSUE 5 may 2026 ISSN: 2181-3337 | scientists.uz
5. SAE International. Vehicle Safety Systems and Technologies. – USA, 2021.
6. ISO 26262 Road Vehicles – Functional Safety Standard. – Geneva, 2018.
7. World Health Organization. Global Status Report on Road Safety. – Geneva, 2023.
8. IoT Based Vehicle Monitoring Systems. International Journal of Engineering Research, 2022.
9. Intelligent Transport Systems and Safety Technologies. Springer, 2021.
10. Karimov Sh.X. Zamonaviy transport vositalarida monitoring tizimlari. – Toshkent, 2023.