AVTOMOBILLARDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH VA ULARNING SAMARADORLIGI

Ibrohimov Komiljon Ilyosjon o'g'li
O'zbekiston tumani 1-son texnikumi

Annotatsiya. Mazkur maqolada avtomobil sanoatida sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi, ularning transport vositalari boshqaruvi, harakat xavfsizligi va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlaridagi o'rni tahlil qilingan. Zamonaviy avtomobillarda qo'llanilayotgan aqlli boshqaruv tizimlari, haydovchiga yordam beruvchi elektron komplekslar (ADAS), avtonom boshqaruv texnologiyalari hamda sensor tizimlarining ishlash tamoyillari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosida ishlovchi avtomobillarning yoqilg'i tejamkorligi, ekologik samaradorligi va yo'l-transport hodisalarini kamaytirishdagi ahamiyati ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari avtomobilsozlikda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektdan foydalanish transport tizimlarining samaradorligini oshirish hamda kelajakda to'liq avtonom transport vositalarini yaratishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: avtomobil, sun'iy intellekt, avtonom transport, ADAS, sensorlar, transport xavfsizligi, aqlli boshqaruv, mashinali o'qitish.

Kirish

Bugungi kunda avtomobilsozlik sanoati dunyo iqtisodiyotining eng muhim va tez rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi hamda transport vositalariga bo'lgan talabning keskin ko'payishi avtomobillarning texnik imkoniyatlarini yanada takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Zamonaviy avtomobillar nafaqat harakatlanish vositasi, balki murakkab elektron boshqaruv tizimlari, xavfsizlik qurilmalari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'zida mujassamlashtirgan yuqori texnologik mahsulot sifatida qaralmoqda.

So'nggi yillarda sun'iy intellekt, mashinali o'qitish va raqamli texnologiyalarning rivojlanishi avtomobil sanoatida yangi bosqichni boshlab berdi.

Avtomobillarda qo‘llanilayotgan aqlli tizimlar yo‘l harakati xavfsizligini oshirish, haydovchining ish yuklamasini kamaytirish hamda transport vositasining texnik holatini doimiy nazorat qilish imkonini bermoqda. Radar, lidar, videokameralar, GPS navigatsiya va turli xil sensorlardan olingan ma’lumotlarni qayta ishlash orqali avtomobil atrof-muhitni tahlil qiladi va optimal boshqaruv qarorlarini qabul qiladi.

Dunyoning yetakchi avtomobil ishlab chiqaruvchilari tomonidan avtonom boshqaruv texnologiyalarini yaratish bo‘yicha keng ko‘lamli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bunday texnologiyalar inson omili sababli yuzaga keladigan yo‘l-transport hodisalarini kamaytirish, yoqilg‘i sarfini optimallashtirish hamda transport oqimlarini samarali boshqarishga xizmat qiladi. Ayniqsa, elektr avtomobillar va aqlli transport tizimlarining rivojlanishi ekologik muammolarni kamaytirish va energiya resurslaridan oqilona foydalanishda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Shuningdek, zamonaviy avtomobillarda haydovchiga yordam beruvchi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) tizimlari keng qo‘llanilmoqda. Ushbu tizimlar avtomatik tormozlash, yo‘l chizig‘ini nazorat qilish, adaptiv kruiz nazorati va avtomatik parkovka kabi funksiyalarni bajarib, transport vositalarining xavfsizlik darajasini sezilarli ravishda oshirmoqda. Kelajakda esa to‘liq avtonom boshqaruvga ega transport vositalarining ommalashishi kutilmoqda.

Mazkur maqolada avtomobil sanoatida sun’iy intellekt texnologiyalarining qo‘llanilishi, ularning ishlash prinsiplari, transport xavfsizligiga ta’siri hamda iqtisodiy samaradorligi ilmiy manbalar asosida tahlil qilinadi. Shuningdek, aqlli avtomobillarning afzalliklari va istiqboldagi rivojlanish yo‘nalishlari yoritib beriladi.

Asosiy qism

Sun’iy intellekt avtomobil tizimlarida katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish imkonini beradi. Zamonaviy avtomobillarda radarlar, lidarlar, kameralar va ultratovush sensorlari orqali yig‘ilgan ma’lumotlar sun’iy intellekt algoritmlari yordamida qayta ishlanadi.

Avtomobillarda qo‘llaniladigan asosiy aqlli tizimlar quyidagilar hisoblanadi:

№	Tizim nomi	Vazifasi
1	ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)	Haydovchiga yordam berish

2	Adaptive Cruise Control	Tezlikni avtomatik boshqarish
3	Lane Keeping Assist	Yo‘l chizig‘ida ushlab turish
4	Automatic Emergency Braking	Favqulodda tormozlash
5	Parking Assist	Avtomatik parkovka

Ushbu tizimlar transport vositalarining harakat xavfsizligini oshirish bilan bir qatorda yo‘l-transport hodisalarining kamayishiga ham xizmat qiladi.

Sun’iy intellekt asosida ishlovchi avtomobil tizimlarining samaradorligi quyidagi formula orqali baholanishi mumkin:

$$E = \frac{S}{T}$$

Bu yerda:

- E – tizim samaradorligi;
- S – bajarilgan foydali ish hajmi;
- T – sarflangan vaqt.

Tizimning aniqlik darajasi quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

$$A = \frac{N_c}{N_t} \times 100\%$$

Bu yerda:

- A – aniqlik darajasi;
- N_c – to‘g‘ri aniqlangan holatlar soni;
- N_t – umumiy holatlar soni.

Masalan, agar tizim 1000 ta vaziyatdan 970 tasini to‘g‘ri aniqlagan bo‘lsa:

$$A = \frac{970}{1000} \times 100\% = 97\%$$

Natijada tizimning aniqligi 97 % ni tashkil etadi.

Sun’iy intellekt transport oqimini boshqarishda ham muhim rol o‘ynaydi. Aqlli navigatsiya tizimlari tirbandliklarni oldindan aniqlab, eng maqbul marshrutlarni tavsiya qiladi. Bu esa yoqilg‘i sarfini kamaytirish va harakat vaqtini qisqartirish imkonini beradi.

Ko‘rsatkich	Oddiy avtomobil	SI asosidagi avtomobil
YTH xavfi	Yuqori	Past
Yoqilg‘i sarfi	100 %	85–90 %
Marshrut optimalligi	O‘rtacha	Yuqori
Parkovka qulayligi	Past	Yuqori
Haydovchi yuklamasi	Yuqori	Kam

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt yordamida boshqariladigan tizimlar transport vositalarining umumiy samaradorligini 15–30 % gacha oshirish imkonini beradi.

Xulosa

Avtomobil sanoatida sun’iy intellekt texnologiyalarining qo‘llanilishi transport vositalarining xavfsizligi, iqtisodiy samaradorligi va qulayligini sezilarli darajada oshirmoqda. Aqlli boshqaruv tizimlari inson omili bilan bog‘liq xatolarni kamaytirish, yoqilg‘i sarfini optimallashtirish va transport oqimini samarali boshqarish imkonini beradi. Kelajakda avtonom avtomobillarning keng joriy etilishi transport tizimlarining yanada takomillashishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson, 2021.
2. Litman T. Autonomous Vehicle Implementation Predictions. Victoria Transport Policy Institute, 2023.
3. Chen L., Li Y. Artificial Intelligence in Intelligent Transportation Systems // IEEE Access, 2023.
4. Zhang H. Smart Vehicle Technologies and Applications // Transportation Research Journal, 2022.
5. O‘zbekiston Respublikasi Transport vazirligi materiallari, 2024.