



UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY

international scientific conference

AVTOMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISHDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Surxandaryo viloyati Jarqo'rg'on
tumani 2-son texnikumi
Maxsus fan o'qituvchilari
Jumayeva Farida Shodiyevna va
Pardayeva Shaxzoda Avaz qizi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning ahamiyati, zamonaviy diagnostika usullari, nosozliklarni oldindan aniqlash, texnik xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirish hamda avtomobil transporti sohasida raqamli texnologiyalarni joriy etish masalalari yoritilgan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosida ishlaydigan tizimlarning afzalliklari, ularni amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlari va mavjud muammolari tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, avtomobil, texnik xizmat, diagnostika, raqamli texnologiyalar, mashinaviy o'qitish, avtomatlashtirish, nosozliklarni aniqlash, transport, texnik xavfsizlik.*

Kirish

Bugungi kunda ilm-fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi barcha sohalarda raqamlashtirish jarayonlarini tezlashtirmoqda. Ayniqsa, avtomobilsozlik va transport xizmatlari sohasida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Avtomobillar sonining ortib borishi, transport vositalarining texnik jihatdan murakkablashuvi hamda harakat xavfsizligiga qo'yilayotgan talablarning kuchayishi ularga sifatli va samarali texnik xizmat ko'rsatishni taqozo etadi.



UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY international scientific conference

An'anaviy texnik xizmat ko'rsatish usullarida avtomobilning texnik holati ko'pincha mexanik tekshiruvlar, mutaxassis tajribasi va davriy diagnostika natijalari asosida baholanadi. Bunday yondashuv ayrim hollarda nosozliklarni kech aniqlash, ortiqcha xarajatlar va transport vositasining uzoq vaqt ta'mirlashda qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu sababli avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Sun'iy intellekt katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, muayyan qonuniyatlarni aniqlash, nosozlik ehtimolini baholash va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar yordamida avtomobilning dvigateli, tormoz tizimi, transmissiyasi, akkumulyatori va boshqa muhim qismlarining holatini nazorat qilish mumkin.

1. Sun'iy intellekt texnologiyalarining mohiyati va avtomobil transportidagi o'rni

Sun'iy intellekt — kompyuter tizimlarining ma'lumotlarni tahlil qilish, tajriba asosida o'rganish, muammolarni hal etish va qaror qabul qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash imkoniyatlarini ifodalovchi texnologiyalar majmuasidir. Uning asosiy yo'nalishlariga mashinaviy o'qitish, chuqur o'qitish, kompyuter ko'rishi, tabiiy tilni qayta ishlash va intellektual tahlil tizimlari kiradi.

Avtomobil transportida sun'iy intellektdan foydalanish transport vositasining texnik holatini aniqroq baholash, xizmat ko'rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish va inson omili bilan bog'liq ayrim xatolarni kamaytirishga yordam beradi.

Masalan, zamonaviy avtomobillarda o'rnatilgan elektron boshqaruv bloklari va turli sensorlar dvigatel harorati, moy bosimi, aylanish tezligi, yoqilg'i sarfi hamda boshqa ko'rsatkichlar haqida ma'lumot to'playdi. Sun'iy

UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY

international scientific conference

intellekt algoritmlari ushbu ma'lumotlarni tahlil qilib, odatiy holatdan chetga chiqishlarni aniqlashi mumkin.

Bunda tizim faqat mavjud nosozlikni aniqlash bilan cheklanmay, ayrim holatlarda uning kelib chiqish ehtimolini ham baholaydi. Natijada texnik xizmat ko'rsatish ishlari rejalashtirilgan va maqsadli tarzda tashkil etiladi.

2. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda sun'iy intellektdan foydalanish yo'nalishlari

Sun'iy intellekt texnologiyalarini avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishning bir nechta asosiy yo'nalishlarida qo'llash mumkin.

2.1. Intellektual diagnostika tizimlari

Avtomobil diagnostikasi transport vositasining texnik holatini aniqlash va mavjud nosozliklarni topishga qaratilgan jarayondir. Zamonaviy avtomobillarda elektron diagnostika tizimlari turli sensorlardan keladigan ma'lumotlarni qayta ishlaydi.

Sun'iy intellekt yordamida ushbu ma'lumotlar o'zaro taqqoslanib, nosozlikka sabab bo'lishi mumkin bo'lgan omillar aniqlanadi. Masalan, dvigatel haroratining me'yordan oshishi, yonilg'i sarfining ortishi yoki sensorlar ko'rsatkichlaridagi noodatiy o'zgarishlar tizim tomonidan tahlil qilinadi.

Bunday tizimlar mexaniklarga muammoning ehtimoliy sabablarini tezroq aniqlashda yordam beradi. Biroq sun'iy intellekt bergan xulosa yakuniy tashxis hisoblanmaydi. Uni tegishli diagnostika uskunalari va mutaxassis tekshiruv orqali tasdiqlash zarur.

2.2. Nosozliklarni oldindan bashorat qilish

Sun'iy intellektning eng muhim imkoniyatlaridan biri — bashoratli texnik xizmat ko'rsatishdir. Ushbu yondashuvda avtomobilning texnik holati muntazam kuzatilib, ehtimoliy nosozliklar yuzaga kelishidan oldin aniqlashga harakat qilinadi.

UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY

international scientific conference

An'anaviy yondashuvda ayrim ehtiyot qismlar belgilangan muddat yoki masofa o'tilgandan keyin almashtiriladi. Bashoratli texnik xizmatda esa avtomobilning haqiqiy ishlash sharoitlari, yuklama darajasi va sensorlardan olingan ma'lumotlar hisobga olinadi.

Masalan, dvigatelning ishlash harorati, vibratsiya ko'rsatkichlari yoki akkumulyator holatidagi o'zgarishlar asosida texnik tekshiruv zarurati aniqlanishi mumkin. Bu kutilmagan buzilishlar xavfini kamaytirishga, ehtiyot qismlardan oqilona foydalanishga va ta'mirlash xarajatlarini boshqarishga yordam beradi.

Shuni ta'kidlash kerakki, bashoratning aniqligi ma'lumotlar sifati, algoritmnining to'g'ri tanlanishi va avtomobil modelining o'ziga xos xususiyatlariga bog'liq.

2.3. Kompyuter ko'rishi orqali texnik holatni baholash

Kompyuter ko'rishi — tasvir va videolarni avtomatik tahlil qilishga asoslangan sun'iy intellekt yo'nalishidir. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda ushbu texnologiya kuzov, shina, ayrim mexanik qismlar va tashqi elementlarning holatini tekshirishda qo'llanilishi mumkin.

Maxsus kameralar yordamida olingan tasvirlar tahlil qilinib, shinalardagi notekis yeyilish, kuzovdagi shikastlanishlar yoki ayrim qismlardagi ko'rinadigan nuqsonlar aniqlanishi mumkin.

Bunday tizimlar texnik xizmat ko'rsatish markazlarida tekshiruv jarayonini tezlashtiradi. Shu bilan birga, tasvir sifati, yorug'lik, kamera burchagi va algoritmnining o'qitilish darajasi natijalarga ta'sir ko'rsatadi. Ichki yoki ko'zga ko'rinmaydigan nuqsonlarni aniqlash uchun qo'shimcha tekshiruvlar talab etiladi.

2.4. Texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini avtomatlashtirish

Sun'iy intellekt avtomobillarga xizmat ko'rsatish markazlarining tashkiliy faoliyatini ham takomillashtirishi mumkin. Jumladan, avtomobillarni



UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY international scientific conference

qabul qilish, diagnostika natijalarini qayd etish, ehtiyot qismlarga bo'lgan ehtiyojni prognozlash va ta'mirlash ishlarini rejalashtirish jarayonlarida undan foydalaniladi.

Masalan, intellektual boshqaruv tizimi kelib tushgan buyurtmalar, ustalarning bandligi va ehtiyot qismlar mavjudligini hisobga olib, ishlarni maqbul taqsimlashga yordam beradi. Bu xizmat ko'rsatish markazidagi navbatlarni kamaytirish va mavjud resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi.

Shuningdek, mijozlarga avtomobilning texnik holati, bajarilgan ishlar va keyingi texnik ko'rik muddati haqida avtomatik eslatmalar yuborish mumkin.

3. Sun'iy intellekt texnologiyalarining afzalliklari

Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda sun'iy intellektdan foydalanish bir qator afzalliklarga ega.

Birinchidan, nosozliklarni aniqlash tezligi oshadi. Katta hajmdagi diagnostika ma'lumotlarini avtomatik tahlil qilish mexanikning muammoni izlashga sarflaydigan vaqtini qisqartirishi mumkin.

Ikkinchidan, texnik xizmat xarajatlarini boshqarish imkoniyati kengayadi. Nosozliklarni erta aniqlash ayrim hollarda jiddiy buzilishlar va qimmat ta'mirlash ishlarining oldini olishga yordam beradi.

Uchinchidan, transport xavfsizligini ta'minlashga ko'maklashadi. Tormoz tizimi, shinalar va boshqa muhim qismlardagi muammolarni o'z vaqtida aniqlash avtomobilning xavfsiz ishlashiga xizmat qiladi. Bunda sun'iy intellekt muntazam texnik ko'rik va majburiy xavfsizlik tekshiruvlarini almashtirmaydi.

To'rtinchidan, mehnat unumdorligi oshadi. Diagnostika va hujjatlashtirishning ayrim bosqichlarini avtomatlashtirish mutaxassislarning vaqtini tejaydi hamda ularning murakkab vazifalarga ko'proq e'tibor qaratishiga imkon yaratadi.

UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY

international scientific conference

Beshinchidan, ehtiyot qismlardan samarali foydalaniladi. Avtomobilning texnik holati to'g'risidagi ma'lumotlar asosida qaysi qismlarni tekshirish yoki almashtirish kerakligini oldindan rejalashtirish mumkin.

4. Sun'iy intellektni joriy etishdagi muammolar

Sun'iy intellekt texnologiyalari ko'plab imkoniyatlarni taqdim etsa-da, ularni amaliyotga tatbiq etishda ayrim muammolar mavjud.

Birinchi muammo — dastlabki xarajatlarning yuqoriligi. Zamonaviy diagnostika uskunalari, sensorlar, dasturiy ta'minot va ma'lumotlarni saqlash infratuzilmasini joriy etish moliyaviy mablag' talab qiladi. Ayniqsa, kichik avtomobillarga xizmat ko'rsatish ustaxonalari uchun bunday xarajatlar qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

Ikkinchi muammo — ma'lumotlar sifati. Sun'iy intellekt tizimining samaradorligi unga taqdim etiladigan ma'lumotlarning aniqligi va to'liqligiga bog'liq. Noto'g'ri yoki yetarli bo'lmagan ma'lumotlar xato xulosalar chiqarilishiga olib kelishi mumkin.

Uchinchi muammo — malakali mutaxassislar yetishmasligi. Zamonaviy diagnostika tizimlari bilan ishlash uchun avtomobil mexanikasi bilan bir qatorda elektronika, axborot texnologiyalari va raqamli diagnostika bo'yicha bilimlarga ham ega bo'lish zarur.

To'rtinchi muammo — axborot xavfsizligi. Ulangan avtomobillar va servis tizimlarida to'planadigan ma'lumotlarni himoya qilish, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlari maxfiyligini saqlash muhim hisoblanadi.

Beshinchi muammo — sun'iy intellekt tavsiyalarining cheklanganligi. Har qanday algoritm barcha nosozliklarni to'liq va xatosiz aniqlay olmaydi. Shu sababli yakuniy qaror mutaxassis tomonidan tekshiruv natijalari asosida qabul qilinishi lozim.

UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY

international scientific conference

5. O'zbekistonda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish istiqbollari

O'zbekistonda avtomobil transporti, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda.

Avtomobillarga xizmat ko'rsatish markazlarida elektron diagnostika tizimlaridan foydalanishni kengaytirish, texnik ma'lumotlar bazalarini shakllantirish va xizmat ko'rsatish jarayonlarini raqamlashtirish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Birinchi navbatda, yirik servis markazlarida sun'iy intellekt asosida ishlaydigan diagnostika dasturlarini sinovdan o'tkazish mumkin. Keyinchalik ularning samaradorligi baholanib, boshqa korxonalarga ham tatbiq etilishi mumkin.

Ikkinchidan, texnikum va kasb-hunar ta'limi muassasalarida avtomobil diagnostikasi, elektron boshqaruv tizimlari, sensorlar bilan ishlash va sun'iy intellekt asoslari bo'yicha amaliy mashg'ulotlarni rivojlantirish zarur. Bu kelajakda zamonaviy texnologiyalarni tushunadigan va ulardan foydalana oladigan mutaxassislarni tayyorlashga yordam beradi.

Uchinchidan, mahalliy servis korxonalarida avtomobilning texnik holati, ta'mirlash tarixi va ehtiyot qismlar sarfi haqidagi ma'lumotlarni elektron shaklda yuritish maqsadga muvofiq. Bunday ma'lumotlar bazasi keyinchalik tahliliy va bashoratli tizimlarni ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

To'rtinchidan, sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etishda avtomobil ishlab chiqaruvchilarining texnik talablariga rioya qilish, axborot xavfsizligini ta'minlash va tizimlarning ishonchliligini muntazam tekshirib borish lozim.

6. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda sun'iy intellektidan foydalanishning amaliy modeli

UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY international scientific conference

Sun'iy intellekt texnologiyalarini amaliyotga joriy etish bir nechta izchil bosqichlarda tashkil qilinishi mumkin.

Birinchi bosqichda avtomobilning texnik holati to'g'risidagi ma'lumotlar yig'iladi. Bunda diagnostika qurilmalari, elektron boshqaruv bloklari, sensorlar va texnik ko'rik natijalaridan foydalaniladi.

Ikkinchi bosqichda to'plangan ma'lumotlar tekshiriladi, tartibga solinadi va tahlil qilish uchun tayyorlanadi. Noto'g'ri yoki yetishmayotgan ma'lumotlar imkon qadar aniqlanadi.

Uchinchi bosqichda sun'iy intellekt algoritmlari ma'lumotlarni tahlil qilib, ehtimoliy nosozliklarni aniqlash yoki texnik xizmat ko'rsatish zaruratini baholashga yordam beradi.

To'rtinchi bosqichda tizim natijalari mexanik yoki diagnostika mutaxassisiga taqdim etiladi. Mutaxassis qo'shimcha tekshiruvlar o'tkazib, zarur ta'mirlash ishlarini belgilaydi.

Beshinchi bosqichda bajarilgan ishlar va ularning natijalari elektron bazaga kiritiladi. Bu kelajakdagi diagnostika va texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini takomillashtirish imkonini beradi.

Mazkur modeldan foydalanish texnik xizmat ko'rsatish jarayonining izchilligini ta'minlaydi. Shu bilan birga, har bir bosqichda ma'lumotlar sifati, texnik xavfsizlik va inson nazoratiga alohida e'tibor qaratilishi kerak.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish transport vositalarining texnik holatini nazorat qilish, nosozliklarni erta aniqlash va xizmat ko'rsatish jarayonlarini samarali tashkil etish uchun muhim imkoniyatlarni yaratadi. Intellektual diagnostika, bashoratli texnik xizmat, kompyuter ko'rishi va



UNIVERSAL INSIGHTS CONFERENCE ON SCIENCE AND SOCIETY international scientific conference

avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari avtomobil servisining sifatini oshirishga ko‘maklashadi.

Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarning samaradorligi ma’lumotlar sifati, dasturiy ta’minotning ishonchliligi, mutaxassislarning malakasi va texnik infratuzilmaning rivojlanganligiga bog‘liq. Sun’iy intellektni joriy etish inson mutaxassisining vazifalarini to‘liq almashtirish emas, balki uning faoliyatini qo‘llab-quvvatlash va qaror qabul qilish jarayonini takomillashtirishga qaratilishi lozim.

O‘zbekistonda avtomobillarga texnik xizmat ko‘rsatish sohasini raqamlashtirish, zamonaviy diagnostika uskunalarini keng joriy etish va malakali kadrlar tayyorlash orqali sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish mumkin. Kelajakda ushbu texnologiyalar avtomobil transporti xizmatlarining ishonchliligi, iqtisodiy samaradorligi va xavfsizligini ta’minlashda muhim o‘rin egallaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th Edition. Pearson, 2021.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
3. ISO 14229-1. Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 1: Application layer.
4. ISO 26262. Road vehicles — Functional safety.
5. ISO 17359. Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines.
6. European Commission. Artificial Intelligence: Digital Strategy and Policy Resources. Rasmiy axborot materiallari.
7. Avtomobillarning tuzilishi, texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash bo‘yicha o‘quv qo‘llanmalar.