



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI  
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI  
JIZZAX FILIALI



## KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

XALQARO ILMIY-TEXNIK  
ANJUMAN MATERIALLARI

TO'PLAMI

2-QISM



26-27-SENTABR  
2025-YIL



Google  
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY  
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK  
TEXNOLOGIYALARI**

***mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami***  
**(2025-yil 26-27-sentabr)**  
**2-QISM**

**JIZZAX-2025**

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 368-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezislari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarning mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

## AVTOMOBILLARDA SUN'IY INTELLEKT

**PhD, v.b. dots. Nurullayev Usmon Allaqulovich,**  
**PhD, dots. Begmatov Baxriddin Yaxshiboyevich,**  
**Qarshiboyev Zuhridin**  
Jizzax politexnika instituti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada avtomobillarda sun'iy intellekt texnologiyalarining qo'llanilishi, ularning afzalliklari va rivojlanish istiqbollari yoritilgan. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi avtopilot tizimlari, aqlli haydovchi yordamchilari (ADAS), telematika va monitoring vositalari, shuningdek, energiya samaradorligini oshirish texnologiyalari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt, avtomobil, avtonom boshqaruv, avtopilot, ADAS, telematika, monitoring, transport xavfsizligi, energiya samaradorligi, aqlli shahar, nol avariya konsepsiyasi.

XXI asr boshidan boshlab avtomobilsozlik sanoati nafaqat mexanik, balki raqamli innovatsiyalar asosida jadal rivojlanmoqda. Bu jarayonning eng muhim yo'nalishlaridan biri – **sun'iy intellekt (SI)** texnologiyalarining avtomobillarga joriy etilishidir. Bugungi kunda avtomobil ishlab chiqaruvchilar va IT-kompaniyalar hamkorligida **aqlli avtomobillar** konsepsiyasi shakllanmoqda.

Sun'iy intellekt transport vositalarida xavfsizlikni oshirish, ekologik tozalikka erishish, haydovchi uchun qulaylik yaratish va avtonom boshqaruvni amalga oshirish imkonini bermoqda. Shuningdek, yo'l-transport hodisalarini kamaytirish, yoqilg'i va energiya sarfini optimallashtirish SI texnologiyalarining asosiy vazifalaridan hisoblanadi.

*Avtomobillarda sun'iy intellektning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat.*

- *Atrof-muhitni idrok etish:* Sensorlar, kameralar, lidar va radarlar orqali yo'l sharoiti, transport oqimi, piyodalar va to'siqlarni aniqlash.
- *Qaror qabul qilish:* Haydovchi yoki avtomobilning xavfsiz harakatlanishi uchun optimal qaror ishlab chiqish.
- *Harakatni boshqarish:* Tormoz, gaz va rul boshqaruvini real vaqtda nazorat qilish.
- *O'rganish va moslashish:* Mashina haydash tajribasidan o'rganib, yangi vaziyatlarga moslashish imkoniyatiga ega bo'lishdan iboratdir.

So'nggi yillarda avtomobil sanoatida eng muhim yangiliklardan yana biri bu – avtopilot va avtonom boshqaruv tizimlaridir. Ushbu tizimlar sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, sensor texnologiyalari va yuqori aniqlikdagi xaritalash asosida ishlab chiqiladi. Ularning asosiy maqsadi – haydovchisiz, xavfsiz va samarali transport vositalarini yaratishdir.

Avtonom avtomobillar 5 darajali tasnifga bo'linadi:

*0-daraja:* Faqat haydovchi boshqaradi.

*1-daraja:* Kruiz-nazorat yoki parkovka yordamchisi kabi bitta avtomatlashtirilgan funktsiya mavjud.

*2-daraja:* Mashina rul va tezlikni nazorat qilishi mumkin, ammo haydovchi doim tayyor turishi shart.

*3-daraja:* Mashina mustaqil boshqaradi, faqat murakkab vaziyatda haydovchi aralashadi.

*4–5-daraja:* To‘liq avtonom boshqaruv, haydovchisiz transport vositasi.

Tesla, Google (Waymo), Mercedes-Benz, Toyota va boshqa kompaniyalar 4–5 darajali avtonom boshqaruv tizimlarini sinovdan o‘tkazmoqda.

Avtomobil sanoatida so‘nggi o‘n yilliklarda yuz bergan eng muhim o‘zgarishlardan biri bu – aqlli haydovchi yordamchilari (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems) tizimlarining keng joriy etilishidir. Ushbu tizimlar sun‘iy intellekt, sensorlar, kameralar va radar texnologiyalari asosida ishlab chiqilib, haydovchining xatolarini kamaytirish, transport xavfsizligini oshirish hamda qulay boshqaruvni ta‘minlashga xizmat qiladi (1-jadval).

1-jadval

Avtomobillarda sun‘iy intellekt texnologiyalari va qo‘llanilish sohalari

| Texnologiya                          | Asosiy vazifasi                                 | Qo‘llanilish sohasi            | Afzalligi                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Avtopilot                            | Avtomobilni mustaqil boshqarish                 | Avtonom avtomobillar           | Xavfsizlik, qulaylik        |
| ADAS (Aqlli haydovchi yordamchilari) | Haydovchiga xavfsizlik bo‘yicha yordam          | Yo‘l harakati nazorati         | Avariya xavfini kamaytirish |
| Telematika va monitoring             | Transport vositasini kuzatish va nazorat qilish | Flot menejmenti, logistika     | Samaradorlikni oshirish     |
| Energiya samaradorligi               | Yoqilg‘i/elektr energiyasini tejash             | Elektromobil, gibrid avtomobil | Ekologik tozalik            |
| Ekologik boshqaruv                   | Chiqindilarni kamaytirish                       | Shahar transporti              | Barqaror rivojlanish        |

SI asosida ishlovchi **ADAS tizimlari** hozirda ko‘plab avtomobillarda qo‘llaniladi:

- Adaptiv kruiz-nazorat.
- Avtomatik favqulodda tormozlash.
- Yo‘l chizig‘idan chiqishni ogohlantirish.
- Ko‘r joylarni kuzatish.
- Avtomatik parkovka tizimlari.

Avtomobil sanoatida texnologik rivojlanish jarayonida telematika va monitoring tizimlari alohida ahamiyat kasb etmoqda. Telematika – bu axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya va transport boshqaruvining integratsiyasidir. Monitoring esa transport vositalarining texnik holati va ishlash jarayonini doimiy kuzatish tizimi hisoblanadi. Ularning qo‘llanilishi transport xavfsizligini ta‘minlash, yoqilg‘i sarfini kamaytirish va ekspluatatsiya samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Avtomobillar texnik holatini nazorat qilishda SI katta rol o‘ynaydi. Masalan:

- ✓ Nosozliklarni oldindan aniqlash.
- ✓ Akkumulyator yoki dvigatel ishlashini monitoring qilish.
- ✓ Yo‘lovchi va yuk tashishda optimal marshrut tanlash.
- ✓ Transport kompaniyalarida flot menejmenti samaradorligini oshirish.

Zamonaviy avtomobilsozlikda asosiy e‘tibor nafaqat tezlik va qulaylikka, balki energiya samaradorligi va ekologik xavfsizlikka qaratilmoqda. Avtomobillardan chiqayotgan zararli gazlar global ekologik muammolar – iqlim o‘zgarishi, havoning ifloslanishi va inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli, ishlab chiqaruvchilar va olimlar sun‘iy intellekt, yangi energiya manbalari va innovatsion texnologiyalar orqali avtomobillarning ekologik ta‘sirini kamaytirishga intilmoqda.

Avtomobillarda sun‘iy intellekt, telematika, avtopilot tizimlari va energiya samaradorlikka qaratilgan texnologiyalar transport sohasida katta yutuqlarga erishmoqda. Biroq ularni joriy qilish jarayonida bir qator texnik, iqtisodiy, huquqiy va ijtimoiy muammolar hamda cheklovlar mavjud. Bu muammolarni hal qilish — innovatsiyalarni keng qo‘llashning muhim shartidir.

❖ *Texnik muammolar:* Sensorlar ishlashidagi xatoliklar, ob-havo sharoitining ta‘siri.

❖ *Huquqiy masalalar:* Avtonom mashina ishtirokidagi avariya uchun javobgarlik kimga yuklanadi?

❖ *Axborot xavfsizligi:* Kibermuhandislik hujumlari natijasida avtomobil boshqaruviga aralashish xavfi.

❖ *Infratuzilma yetishmasligi:* 5G aloqa, aqlli yo‘llar va signalizatsiyalar hali to‘liq rivojlanmagan.

❖ *Narx va iqtisodiy samaradorlik:* Sun‘iy intellekt asosidagi avtomobillar oddiy mashinalarga qaraganda ancha qimmat.

Avtomobilsozlikda sun‘iy intellekt, telematika, avtopilot, energiya samaradorligi va ekologik texnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Bu yo‘nalishlar nafaqat transport vositalarining texnik imkoniyatlarini oshiradi, balki butun yo‘l-transport tizimining kelajagini belgilaydi. Kelgusidagi istiqbollar – xavfsiz, ekologik toza va aqlli transport tizimini yaratishga qaratilgan.

- 2030-yilgacha rivojlangan davlatlarda avtonom avtomobillarning ulushi 25–30 % ga yetishi prognoz qilinmoqda.

- SI yordamida **nol avariya konsepsiyasi** (“Vision Zero”) amalga oshirilishi mumkin.

- Aqlli shaharlar konsepsiyasi bilan integratsiya qilinib, transport harakati avtomatlashtiriladi.

- Mahalliy avtomobilsozlikda ham telematika va aqlli boshqaruv tizimlarini rivojlantirish dolzarb vazifadir.

Xulosa qilib aytganda sun‘iy intellekt texnologiyalari avtomobil sanoatida inqilobiy o‘zgarishlar yasamoqda. Ular transport vositalarining xavfsizligi, qulayligi va samaradorligini keskin oshirish bilan birga, atrof-muhitni asrashga ham xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, SI joriy etilishi texnik, huquqiy va ijtimoiy masalalarni ham yuzaga keltiradi. Kelajakda bu muammolar bosqichma-bosqich hal etilib, **avtonom transport tizimlari** kundalik hayotimizning ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

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. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. – MIT Press, 2016.
4. Shapiro C., Varian H. *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. – Harvard Business Review, 2018.
5. O'zbekiston Respublikasi Transport vazirligi hisobotlari, 2024.