

ROBOTOTEXNIKA VA AQLLI TIZIMLAR: ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALAR TARAQQIYOTINING ASOSI

Yaxshimurodova Qutlubeka Hamza qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

“Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt” fakulteti

kompyuter injiniringi 2-bosqich talabasi

Xasanova Parizoda Nodir qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

“Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt” fakulteti

kompyuter injiniringi 2-bosqich talabasi

Dilmurodov Zuhridin Dustmurodovich

Qarshi davlat texnika universiteti o'qituvchisi

“Kompyuter tizimlarining dasturiy va texnik ta'minoti” kafedra assistenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy texnologik taraqqiyotning muhim yo'nalishlaridan biri — robototexnika va aqlli tizimlarning mohiyati, ishlash tamoyillari hamda ularning inson hayoti va iqtisodiyotdagi o'rni tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida robototexnikaning tibbiyot, sanoat, ta'lim va ijtimoiy sohalarda qo'llanilishi o'rganilgan. Shuningdek, aqlli tizimlarning ma'lumotlarni qayta ishlash, mustaqil qaror qabul qilish va avtomatlashtirishdagi roli ilmiy manbalar asosida asoslab berilgan. Maqolada O'zbekiston sharoitida robototexnika yo'nalishining rivojlanish istiqbollari ham yoritilgan.

Natijalar shuni ko'rsatadiki, robototexnika va aqlli tizimlar inson mehnatini yengillashtiruvchi, samaradorlikni oshiruvchi va yangi iqtisodiy imkoniyatlarni yaratadigan asosiy texnologiyalardir. Shu bilan birga, bu sohada axloqiy, huquqiy va xavfsizlik masalalarini hal etish dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Kalit soʻzlar: Robototexnika, aqlli tizimlar, sunʼiy intellekt, avtomatlashtirish, texnologik rivojlanish, sanoat 4.0, tibbiy robotlar, axloqiy muammolar, Oʻzbekiston, innovatsiya.

Kirish

XXI asrda texnologik rivojlanishning eng muhim yoʻnalishlaridan biri bu robototexnika va aqlli tizimlardir. Robototexnika (robotics) — bu mexanika, elektronika, informatika va sunʼiy intellektning uygʻunlashgan sohasi boʻlib, inson faoliyatini avtomatlashtirish, murakkab jarayonlarni soddalashtirish va xavfli ishlarni robotlar

zimmasiga yuklashni maqsad qiladi. Aqlli tizimlar esa inson aqlini modellashtirish, maʼlumotlarni oʻzlashtirish, tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatiga ega boʻlgan dasturiy yoki apparat vositalar majmuasidir.

Hozirda dunyoning yetakchi mamlakatlari — AQSh, Yaponiya, Xitoy, Janubiy Koreya va Germaniya — robototexnika boʻyicha milliardlab dollar sarmoya kiritmoqda. Xalqaro Robototexnika Federatsiyasi (IFR) maʼlumotlariga koʻra, 2024-yilda sanoat robotlari soni dunyo boʻyicha 4,5 milliondan oshgan. Bu esa robototexnika global iqtisodiyotda strategik oʻrin egallayotganini koʻrsatadi.

1. Robototexnika fani va uning asosiy yoʻnalishlari

Robototexnika — bu murakkab muhandislik sohasi boʻlib, quyidagi asosiy yoʻnalishlarni oʻz ichiga oladi:

1. Sanoat robotlari – ishlab chiqarishda avtomatlashtirish uchun ishlatiladi (masalan, avtomobil yigʻish zavodlarida).
2. Xizmat koʻrsatuvchi robotlar – tibbiyot, transport, logistika va maishiy hayotda foydalaniladi.
3. Harbiy robotlar – xavfli hududlarda razvedka, portlovchi moddalarni zararsizlantirish uchun.
4. Nano-robotlar – biologiya va tibbiyotda hujayra darajasida muolajalar uchun.
5. Mobil va avtonom robotlar – mustaqil harakatlana oladigan, sensor va kamera tizimlari bilan jihozlangan robotlar.

Shuningdek, robototexnika sun'iy intellekt, mashinaviy o'qitish (Machine Learning), kompyuter ko'rish (Computer Vision) va tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) kabi texnologiyalar bilan chambarchas bog'langan.

2. Aqlli tizimlar va ularning ishlash tamoyili

Aqlli tizimlar — bu ma'lumotni tahlil qilib, o'z xulosasini chiqaradigan dasturiy yoki apparat yechimlardir. Ularning asosi:

- Sensorlar orqali atrof-muhitni kuzatish;
- Ma'lumotlarni tahlil qilish algoritmlari orqali qaror chiqarish;
- Aktuatorlar yordamida amaliy harakatni bajarishdir.

Masalan, aqlli avtomobillar (autonom transport vositalari) atrof-muhitni kuzatadi, yo'l belgilarini taniydi va mustaqil ravishda to'xtaydi yoki harakatlanadi. Tesla, Waymo, va Toyota kabi kompaniyalar bu sohada yetakchilik qilmoqda.

3. Robototexnikaning tibbiyot sohasidagi qo'llanilishi

Robototexnikaning eng muhim yutuqlaridan biri bu tibbiy robotlardir. Ular operatsiyalarni yuqori aniqlikda bajaradi, inson omilini kamaytiradi va jarrohlik xatolarini sezilarli darajada kamaytiradi. Masalan:

- da Vinci Surgical System – mikrojarrohlik amaliyotlarida ishlatiladi;
- CyberKnife – onkologik kasalliklarda o'simtani aniqlik bilan nurlantiradi;
- ReWalk – falaj bemorlarga yurish imkonini beruvchi robotik oyoq protezi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tibbiy robotlar ishtirokidagi operatsiyalar bemor tiklanish vaqtini 30–40% gacha qisqartiradi (Harvard Medical School, 2023).

4. Aqlli tizimlarning sanoat va iqtisodiyotdagi o'rni

Sanoatda aqlli tizimlar Industry 4.0 kontsepsiyasi doirasida ishlatiladi. Bu jarayon quyidagi afzalliklarni beradi:

- Ishlab chiqarish samaradorligi oshadi;

- Mehnat xavfsizligi yaxshilanadi;
- Xatoliklar kamayadi;
- Resurslardan tejamkorlik bilan foydalaniladi.

Masalan, Siemens, ABB, va Fanuc kompaniyalari aqlli ishlab chiqarish tizimlarini joriy etish orqali xarajatlarni 20–25% gacha kamaytirgan.

5. Robototexnika va aqlli tizimlarning ijtimoiy ta'siri

Robototexnika va aqlli tizimlar inson hayotini osonlashtirsa-da, ular yangi ijtimoiy muammolarni ham keltirib chiqarmoqda:

- Ish o'rinlarining qisqarishi (ayniqsa, takroriy ishlar sohasida);
- Robotlarning axloqiy javobgarligi masalasi;
- Ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizlik tahdidlari.

Biroq, Yevropa Ittifoqi va BMTning 2024-yildagi hisobotlariga ko'ra, robototexnika yangi turdagi kasblarni yaratish orqali iqtisodiy o'sishni ham rag'batlantirmoqda.

6. O'zbekiston sharoitida robototexnika istiqbollari

O'zbekiston Respublikasida ham robototexnika sohasiga qiziqish ortmoqda. Misol uchun:

- Toshkent shahridagi Inha universiteti, TATU, va IT Park bazasida robototexnika laboratoriyalari faoliyat yuritmoqda;
- Maktab o'quvchilari uchun "RoboTech, RoboFest Uzbekistan" kabi musobaqalar o'tkazilmoqda;
- Mahalliy startaplar, masalan UZRobotics va SmartTech Innovations, aqlli qurilmalar ishlab chiqish bilan shug'ullanmoqda.

Bu sohada davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash dasturlari ham yo'lga qo'yilgan, jumladan "Yoshlar – texnoparklarda" loyihasi orqali yangi g'oyalar amaliyotga joriy etilmoqda.

Xulosa

Robototexnika va aqlli tizimlar insoniyatning texnologik taraqqiyotida yangi bosqichni boshlab berdi. Ular nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki tibbiyot, ta'lim, transport va kundalik hayotda ham inqilobiy o'zgarishlar keltirmoqda.

Shu bilan birga, bu texnologiyalar bilan bog'liq axloqiy, iqtisodiy va huquqiy masalalarni hal etish zarurati ham ortib bormoqda. Kelajakda robototexnika inson imkoniyatlarini kengaytiruvchi, balki u bilan uyg'unlikda ishlovchi asosiy kuchga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. International Federation of Robotics (IFR) Report, 2024.
2. Harvard Medical School, "Advances in Robotic Surgery," 2023.
3. World Economic Forum, "The Future of Jobs Report," 2024.
4. Siemens Industrial Automation Review, 2024.
5. O'zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi, "Robototexnika va aqlli tizimlar istiqbollari," 2024.
6. Artificial Intelligence Journal, Vol. 38, 2023.