



STAGES OF DEVELOPMENT OF ROBOTICS IN UZBEKISTAN

Egamberdiyeva Farangiz Mikoyil qizi

Student of the Faculty of Romance and Germanic Philology
farangizegamberdiyeva0608@gmail.com

Ablizova Gulzahiryam Alimovna

Uzbek State University of World Languages
Senior Lecturer of the Department of "Modern Information Technologies".
gulzahiraolim@gmail.com
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15148622>

ARTICLE INFO

Received: 27th March 2025
Accepted: 30th March 2025
Online: 31st March 2025

KEYWORDS

Robotics, development, education, research, innovation, surgical robots, agricultural robots, autonomous robots, "Battle of Robots", "RoboLand", "MakeX Robotics Competition", adaptive algorithms.

ABSTRACT

This article analyzes the history and current state of robotics development in Uzbekistan. The main trends, achievements and challenges in the field of robotics are studied. The article also presents future prospects and proposals for the development of the field.

O'ZBEKISTONDA ROBOTOTEXNIKANING RIVOJLANISH BOSQICHLARI

Egamberdiyeva Farangiz Mikoyil qizi

Roman- german filologiyasi fakulteti talabasi
farangizegamberdiyeva0608@gmail.com

Ablizova Gulzahiryam Alimovna

O'zDJTU "Zamonaviy axborot texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.
gulzahiraolim@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15148622>

ARTICLE INFO

Received: 27th March 2025
Accepted: 30th March 2025
Online: 31st March 2025

KEYWORDS

Robototexnika, rivojlanish, ta'lim, tadqiqot, innovatsiya, jarrohlik robotlari, qishloq xo'jaligi robotlari, avtonom robotlar, "Robotlar jangi", "RoboLand", "MakeX Robotics Competition", adaptiv algoritmlar.

ABSTRACT

Ushbu maqola O'zbekistonda robototexnikaning rivojlanish tarixini va hozirgi holatini tahlil qiladi. Robototexnika sohasidagi asosiy tendensiyalar, yutuqlar va qiyinchiliklar o'rganiladi. Maqola, shuningdek, kelajakdagi istiqbollarni va sohani rivojlantirish bo'yicha takliflarni taqdim etadi.



Kirish (Introduction)

Robototexnika - texnologiyaning jadal rivojlanayotgan sohasi bo'lib, turli sohalarda, jumladan, ishlab chiqarish, tibbiyot, qishloq xo'jaligi, ta'lim va boshqalarda keng qo'llanilmoqda. O'zbekiston Respublikasida ham robototexnika sohasini rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. So'nggi yillarda hukumat tomonidan qator dasturlar va tashabbuslar amalga oshirildi, bu esa sohaning rivojlanishiga turtki berdi. Robototexnikaning rivojlanishi iqtisodiy o'sish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, hayot sifatini yaxshilash va yangi ish o'rinlarini yaratishga olib keladi. O'zbekiston uchun bu sohaning rivojlanishi strategik ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi - robototexnikaning O'zbekistondagi rivojlanish bosqichlarini, yutuqlarini, qiyinchiliklarini va kelajakdagi istiqbollarini ko'rib chiqishdan iborat.

Usullar (Methods)

Ushbu tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanildi:

Robototexnika sohasidagi ilmiy maqolalar, ilmiy-texnikaviy hisobotlar, hukumat qarorlari va dasturlari, ommaviy axborot vositalari materiallari va boshqa tegishli manbalar tahlil qilindi.

O'zbekistonda robototexnika sohasidagi tadqiqotlar, ta'lim, ishlab chiqarish va innovatsiyalarga oid statistik ma'lumotlar tahlil qilindi.

Robototexnika sohasidagi ekspertlar, olimlar, tadbirkorlar va mutaxassislar bilan suhbatlar o'tkazildi.

Xitoy, Janubiy Koreya va Rossiya kabi mamlakatlarning tajribasi bilan solishtirildi. "UzAuto Motors" va "AgroBot" kabi korxonalarda robotlashtirish darajasi o'rganildi.

Robototexnika zamonaviy texnologiyalarning eng dolzarb sohaslaridan biri bo'lib, u sanoat, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va boshqa ko'plab sohalarda inqilobiy o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. O'zbekistonda robototexnikaning rivojlanishi 1990-yillardan boshlangan bo'lsa-da, so'nggi 10 yil ichida bu sohada sezilarli yutuqlarga erishildi.

1990-2000 yillar oralig'ida asosan import qilingan sanoat robotlari qo'llanildi.

Dastlabki bosqich (2000-yillar): Ushbu davrda robototexnika bo'yicha tadqiqotlar asosan universitetlar va ilmiy-tadqiqot institutlari doirasida olib borilgan. Dastlabki o'quv dasturlari chet el tajribasiga asoslangan bo'lib, asosan nazariy bilim berishga yo'naltirilgan edi. Robototexnika to'garaklari faoliyati endigina shakllana boshlagan. Misol tariqasida Toshkent Axborot Texnologiyalari Universitetida (TATU) robototexnika bo'yicha birinchi laboratoriyalarning tashkil etilishi, "Yosh texniklar" markazlarida robototexnika to'garaklarining ochilishini keltirish mumkin. Natijada robototexnika sohasidagi tadqiqotlarga ajratilgan mablag'lar, o'qituvchilar soni, mutaxassislar tayyorlash ko'rsatkichlari yuqori darajaga ko'tarildi.

O'rta bosqich (2010-yillar): Robototexnika loyihalari, musobaqalari va tadbirlari sonining ortishi kuzatildi. Ta'lim muassasalarida robototexnika to'garaklari va laboratoriyalari tashkil etildi. Xalqaro hamkorlik aloqalari o'rnatildi. "Robotlar jangi" kabi milliy robototexnika musobaqalarining o'tkazilishi, INHA universiteti va Turin politexnika universiteti kabi xorijiy universitetlar bilan hamkorlikda qo'shma dasturlarning tashkil etilishi bularga dalil bo'la oladi. Bularning natijasi esa robototexnika loyihalariga jalb qilingan talabalar soni, musobaqalarda



ishtirok etgan jamoalar soni, xalqaro grantlar va hamkorlik loyihalarining ko'payishiga olib keldi.

Hozirgi bosqich (2021-yildan boshlab): Hukumat tomonidan robototexnikani qo'llab-quvvatlashga qaratilgan keng qamrovli dasturlar va strategiyalar qabul qilindi. Innovatsion ekotizimni rivojlantirishga e'tibor qaratildi. Ishlab chiqarishga robotlarni joriy qilishga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda. "Raqamli O'zbekiston - 2030" dasturida robototexnikaning ustuvor yo'nalish sifatida belgilanishi, "Texnoparklar"ning tashkil etilishi hamda sanoat korxonalarida robotlashtirilgan tizimlarning joriy etilishi o'z natijalarni ko'rsatmoqda. Robototexnika sohasidagi startaplarga yo'naltirilgan investitsiyalar, "Texnoparklar"da ro'yxatdan o'tgan kompaniyalar soni, ishlab chiqarishda qo'llanilayotgan robotlar soni, robototexnika mahsulotlarining eksport hajmi sezilarli darajada ortib bormoqda.

50 dan ortiq maktab va universitetda robototexnika laboratoriyalari faoliyat ko'rsatmoqda. Avtomobilsozlikda 30% avtomatlashtirish darajasi qayd etildi. "UzRobotics" va "AgroDrone" kabi 20 dan ortiq mahalliy loyihalar muvaffaqiyat qozondi.

Kelajakdagi istiqbollar (2025-2030 yillar): Jarrohlik robotlari va aqli shahar tizimlari bilan integratsiyani yo'lga qo'yish, "Make in Uzbekistan" dasturi doirasida robotlar yig'ish zavodlari qurilishi rejalashtirilmoqda.

Natijalar (Results)

Respublikamizda robototexnika sohasini yanada rivojlantirish maqsadida robototexnika bo'yicha o'quv dasturlari takomillashtirildi, zamonaviy laboratoriyalar tashkil etildi, malakali o'qituvchilar tayyorlandi. Ta'lim jarayoniga innovatsion metodlar va texnologiyalar joriy etildi. TATU, INHA universiteti, Turin politexnika universiteti kabi oliy ta'lim muassasalarida robototexnika bo'yicha yangi o'quv dasturlar ochildi, "Yosh texniklar" markazlarida robototexnika to'garaklarining faoliyati kengaytirildi. Natijada robototexnika yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalar soni, bitiruvchilarning ish bilan ta'minlanish darajasi, ta'lim sifatini baholash ko'rsatkichlari oshib bormoqda.

Shu bilan birga robototexnika sohasida ilmiy tadqiqotlar soni va sifati oshdi. Yangi texnologiyalar va yechimlar ishlab chiqildi. Ilmiy jamoalar o'rtasida hamkorlik aloqalari mustahkamlandi. Sun'iy intellektga asoslangan robototexnika tizimlari, avtonom robotlar, tibbiyot robotlari, qishloq xo'jaligi robotlari va boshqa yo'nalishlarda olib borilgan tadqiqotlar bunga yorqin misoldir. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, robototexnika sohasida chop etilgan ilmiy maqolalar soni, patentlar soni, ilmiy konferensiyalarda taqdim etilgan ishlar soni yildan-yilga ortib bormoqda.

Robototexnika sohasida innovatsion loyihalar va startaplarning soni ortdi. Yangi ish o'rinlari yaratildi. Mahalliy mahsulotlar va xizmatlar ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. "Texnoparklar"da ro'yxatdan o'tgan robototexnika startaplari, robotlashtirilgan tizimlarni ishlab chiqish bo'yicha loyihalar, robototexnika mahsulotlarini eksport qilish bo'yicha tashabbuslar bularga dalil bo'ladi. Robototexnika startaplariga yo'naltirilgan investitsiyalar, yaratilgan ish o'rinlari soni, innovatsion mahsulotlarning savdo hajmi oshdi.

Robototexnika bo'yicha milliy musobaqalar va tadbirlarning o'tkazilishi natijasida robototexnika bo'yicha milliy musobaqalar va tadbirlarning soni va sifati oshdi. Ushbu tadbirlar yoshlarni robototexnikaga qiziqtirish, bilim va ko'nikmalarini oshirish, innovatsion g'oyalarni rag'batlantirishga xizmat qiladi. Jumladan, "Robotlar jangi", "RoboLand", "MakeX Robotics



Competition” kabi musobaqalar o’tkazildi. Musobaqalarda ishtirok etgan jamoalar soni, sovrinli o’rinlarni egallagan jamoalar, tadbirlarga tashrif buyurganlar soni ortib borishi kuzatilmoqda.

Sanoat, qishloq xo’jaligi, tibbiyot, ta’lim va boshqa sohalarda robotlarni qo’llashning dastlabki bosqichlari amalga oshirilmoqda. Robotlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xavfsizlikni ta’minlash, xizmat ko’rsatish sifatini yaxshilash imkonini bermoqda. Misol tariqasida avtomobil sanoatida payvandlash robotlarining qo’llanilishi, qishloq xo’jaligida hosilni yig’ish robotlarining sinovdan o’tkazilishi, tibbiyotda jarrohlik robotlarining ishlatilishini keltirish mumkin. Statistik ma’lumotlarga ko’ra, sanoat korxonalarida qo’llanilayotgan robotlar soni, qishloq xo’jaligida robotlashtirilgan tizimlar bilan qamrab olingan maydonlar, tibbiyot muassasalarida qo’llanilayotgan robotlar soni kundan – kunga ortib borishi ko’zda tutilgan.

Respublikamizda olib borilayotgan islohatlarga qaramay, robototexnika sohasida yali hanuz kamchiliklar mavjud. Bularga mutaxassislar yetishmasligini misol qilish mumkin. Robototexnika sohasida yuqori malakali mutaxassislarning yetishmasligi sohaning rivojlanishiga to’sqinlik qilmoqda. O’quv dasturlarining yetarli emasligi, tajribali o’qituvchilarning kamligi, xorijiy tajribani o’rganishning sustligi bu muammoning asosiy sabablaridir. Sanoat korxonalarida robotlashtirilgan tizimlarni o’rnatish va ularga xizmat ko’rsatish uchun malakali kadrlar yetishmasligi achinarli holatdir. Bu esa robototexnika yo’nalishida bitiruvchilarning ish bilan ta’minlanish darajasi, mutaxassislar o’rtacha ish haqi, xorijga chiqib ketayotgan mutaxassislar soniga o’z ta’sirini ko’rsatmoqda.

Robototexnika sohasidagi loyihalarni amalga oshirish, tadqiqotlar olib borish va innovatsiyalarni qo’llab-quvvatlash uchun moliyaviy resurslar yetarli emas. Davlat tomonidan ajratilgan mablag’lar cheklangan, xorijiy investitsiyalar hajmi past. Robototexnika startaplari uchun grantlar tanlovlarida mablag’lar yetishmasligi, sanoat korxonalarida robotlashtirilgan tizimlarni joriy qilish uchun kreditlar olishda qiyinchiliklar uchramoqda. Robototexnika sohasida ilmiy tadqiqotlar va ishlanmalarning sifati va soni yetarli emas. Mahalliy texnologiyalar va yechimlarni ishlab chiqish sust sur’atlarda olib borilmoqda. Robotlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish uchun zarur bo’lgan infratuzilma yetarli darajada rivojlanmagan. Robotlar uchun ehtiyot qismlar va butlovchi qismlarni ishlab chiqarish yo’lga qo’yilmagan. Robototexnika mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun zamonaviy uskunalar va texnologiyalarning yetishmaydi, texnik xizmat ko’rsatish Robototexnika sohasidagi faoliyatni tartibga soluvchi normativ-huquqiy hujjatlar yetarli emas. Robotlarning xavfsizligi, etika masalalari va boshqa muhim jihatlar huquqiy jihatdan tartibga solinmagan. Robotlardan foydalanish qoidalarini belgilovchi meyoriy hujjatlarning yo’qligi, robototexnika mahsulotlarini sertifikatlashtirish tartibining aniq emasligi achinarli holat, albatta.

Butun dunyoda zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi bilan birga robototexnika sohasi ham doimiy ravishda yangilanib borayotgan yo’nalishlardan biridir. So’nggi yillarda robototexnika sohasida quyidagi asosiy tendensiyalar kuzatilmoqda:

Robototexnika sohasida sun’iy intellekt va mashinalarni o’rganish (ML) texnologiyalarining qo’llanilishi keskin o’sish kayd etilmoqda. AI yordamida robotlar murakkab vazifalarni bajarishda ancha samaraliroq bo’lishadi. Misol uchun: robotlarga atrof-muhitni tahlil qilish imkoniyatini beradigan (masalan, jarrohlik robotlari yoki avtonom transport vositalari) **kompyuter ko’rigi**; insonlar bilan muloqot qilish imkoniyatini yaratadigan



(chatbotlar, mijozlarga xizmat ko'rsatish robotlari) - **tabiiy tilni qayta ishlash (NLP)**; robotlarga yangi sharoitlarda tez moslasha olish qobiliyatini beradigan **adaptiv algoritmlar** shular jumlasidandir.

Avtonom robotlar tashqi boshqaruvsiz mustaqil harakat qilish, qaror qabul qilish va murakkab operatsiyalarni bajarish qobiliyatiga ega bo'lishmoqda. Bu tendensiya quyidagi yo'nalishlarda namoyon bo'ladi: **avtonom dronlar** – yuk tashish, qidiruv-qutqaruv ishlari, qishloq xo'jaligida monitoring; **o'zi boshqariladigan transport** – avtonom avtomobillar, yuk tashish robotlari; **sanoat robotlari** – ishlab chiqarish liniyalarida inson aralashuisiz ishlay oladigan robot tizimlar.

Robotlar endi nafaqat sanoatda, balki turli sohalarda keng qo'llanila boshladi: **Sanoat robototexnikasi** – avtomobilsozlik, elektronika ishlab chiqarish, metallurgiya. **Xizmat ko'rsatish robotlari** – restoranlarda ofitsiant robotlar, mehmonxonalarda qabul robotlari, sog'liqni saqlashda yordamchi robotlar. **Uy robotlari** – smart uy tizimlari, tozalash robotlari (masalan, Roomba), oshpaz robotlar.

Ilgari robotlar faqat yirik korporatsiyalar uchun mavjud bo'lsa, endi kichik va o'rta biznes (KO'B) uchun ham arzon va samarali robotik yechimlar ishlab chiqilmoqda. **Modul yechimlar** – biznes ehtiyojlariga moslashtiriladigan robotlar; **robotlar bilan ishlashni ijaraga olish** – qisqa muddatli loyihalar uchun robotlarni ijaraga olish imkoniyati; **avtomatlashtirilgan ombor tizimlari** – kichik bizneslar uchun arzon logistika robotlari shular jumlasidandir.

Robototexnika sohasi tez sur'atlar bilan rivojlanib, turli sohalarga kirib bormoqda. AI integratsiyasi, avtonomlikning oshishi va keng qo'llanilish robototexnikaning kelajagi uchun asosiy yo'nalishlar hisoblanadi. Kichik va o'rta bizneslar ham endi robotlashtirishdan foydalana boshlashlari bu sohani yanada demokratiklashtirmoqda.

Muhokama (Discussion)

O'zbekistonda robototexnikaning rivojlanishi ijobiy tendensiyalar bilan kechmoqda, ammo bu sohada qiyinchiliklar ham mavjud. Yutuqlarni mustahkamlash va qiyinchiliklarni yengib o'tish uchun quyidagi yo'nalishlarda ishlash lozim:

Robototexnika bo'yicha ta'lim dasturlarini ishlab chiqish va takomillashtirish, o'qituvchilarning malakasini oshirish, texnikum va universitetlarda robototexnika laboratoriyalarini yaratish.

Robototexnika sohasida ilmiy-tadqiqot ishlarini qo'llab-quvvatlash, ilmiy jamoalar va sanoat o'rtasida hamkorlikni rivojlantirish, grantlar ajratish.

Startaplar va innovatsion loyihalarni qo'llab-quvvatlash, robototexnika sohasida biznes-inkubatorlar va akseleratorlarni yaratish, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish.

Robotlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish uchun zarur bo'lgan infratuzilmani yaratish, standartlashtirish va sertifikatlashtirish tizimini joriy etish.

Robototexnika sohasidagi huquqiy me'yorlarni ishlab chiqish va takomillashtirish, robotlarning xavfsizligi va etikasini tartibga solish.

Robototexnika bo'yicha ta'lim dasturlari va mutaxassislar tayyorlash O'zbekistonda robototexnikaning rivojlanishi uchun muhim omil hisoblanadi. Ushbu dasturlar kelajakda yuqori malakali kadrlar yetkazib berishga xizmat qiladi, bu esa sohaning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.



O'zbekistondagi robototexnikaning rivojlanish tendentsiyalari jahon tendentsiyalariga mos keladi. Rivojlangan mamlakatlar (AQSh, Yaponiya, Germaniya va boshqalar) tajribasini o'rganish va qo'llash, sohani rivojlantirishda samaradorlikni oshirishi mumkin.

Xulosa (Conclusion)

O'zbekistonda robototexnika sohasining rivojlanishi iqtisodiy o'sish, innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash va xalq farovonligini oshirish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada robototexnikaning rivojlanishining asosiy bosqichlari, yutuqlari, qiyinchiliklari va kelajakdagi istiqbollari tahlil qilindi. Sohani rivojlantirish bo'yicha taqdim etilgan takliflar amalga oshirilishi robototexnikaning O'zbekistondagi rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

References:

1. Koraboevich A. D. ROBOTATEXNIKANING RIVOJLANISH BOSQICHLARI //Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari. – 2023. – T. 1. – №. 1. – C. 59-62.
2. Rayimova D., Axmadova M. HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O'RNI //Universal xalqaro ilmiy jurnal. – 2024. – T. 1. – №. 12. – C. 329-334.
3. Ashur o'g R. A. et al. ZAMONAVIY ROBOTOTEXNIKA VA UNING TEXNOLOGIK TA'LIMDAGI AHAMIYATI //Global Science Review. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 84-87.
4. Ceccarelli M. Introduction to automation and robotics //Fundamentals of Mechanics of Robotic Manipulation. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – C. 1-34.
5. Struijk B. A NEW UNDERSTANDING OF MODERN ROBOTICS //Military Engineer/Надмёрnök. – 2012. – Т. 7. – №. 2.
6. Абдуллаев Д. М., Максудова Н. А. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В УЗБЕКИСТАНЕ //Интернаука. – 2019. – №. 22-1. – С. 79-80.
7. Сайфиева О. Н. РОБОТЫ БУДУЩЕГО, КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА //ТОШКЕНТ-2021. – С. 23.
8. Мелибаева Г., Азизова А. В. Республика Корея Как Стратегический Партнер Республики Узбекистан: Перспективы Сотрудничества //Miasto Przyszłości. – 2024. – Т. 49. – С. 1017-1021.