

## ZAMONAVIY ROBOTOTEXNIKA VA UNING FIZIKAVIY ASOSLARI

<sup>1</sup>*Nafasova Gulnoza Baxtiyorovna*

<sup>2</sup>*Usanboyev Azizbek Furqat o'g'li,*

<sup>2</sup>*Qoraboyeva Aziza Xonimqul qizi*

<sup>1</sup>*Guliston Davlat Universiteti, Fizika kafedrası o'qituvchisi*

<sup>2</sup>*Guliston Davlat Universiteti*

*Axborot texnologiyalar, matematika va fizika fakultetini talabalari.*

*E-mail: azizjonusanboyev@gmail.com*

*[Tel:+998335550706](tel:+998335550706)*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada robototexnika haqida tushuncha, O'zbekistonda robototexnikaning rivojlanishi va takomillashishiga yaratilgan shart-sharoitlar hamda, robototexnikada fizikaning ahamiyati tog'risida ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Robototexnika, tizimlar, Isak Asimov, Xalqaro robototexnika federatsiyasi, TATU, mexanika, elektronika, termodinamika, optika, dinamika.

### Kirish

Robototexnika haqida tushuncha

Robototexnika — bu zamonaviy texnologiyalarda keng qo'llaniladigan muhim tushuncha bo'lib, robotlar va avtomatlashtirilgan tizimlar yaratish, boshqarish va foydalanishni o'z ichiga oladi. Bu texnologiyalar odatda sanoat, tibbiyot, qishloq xo'jaligi va boshqa ko'plab sohalarda inson faoliyatini osonlashtirish, samaradorlikni oshirish va xavfsizlikni ta'minlash maqsadida ishlatiladi.

Garchi robototexnika hech qanday robotni tadqiq qilmasa va ishlab chiqmasa ham, bu robotlar Isaak Asimovning uchta qonuniga bo'ysunishi kerak. U 1942-yilda yozgan „Horovod“ hikoyasida qonunlarni bayon qilgan. Bu qonunlar quyidagi fikr bilan yozilgan:

1. Hech bir robot insonga zarar yetkaza olmaydi yoki harakatsizlik orqali zararni oldini olmaydi.

2. Birinchi qonunni buzmasdan, robot barcha insoniy buyruqlarga bo'ysunishi kerak.

3. Agar u birinchi va ikkinchi qonunlarga zid bo'lmasa, robot o'z xavfsizligini ta'minlashi kerak.

### Robototexnika jahonda rivojlanishi

Xalqaro robototexnika federatsiyasi ma'lumotlariga ko'ra, joriy yilda jahon bozorida sanoat robototexnikasi o'z tarixida rekord natijani—16,5 mlrd dollar bahosida 422 mingta sanoat robotini tashkil qilgan. Bunda eng katta ko'rsatkich Singapur hissasiga to'g'ri keladi, Singapurda har 10 ming nafar ishchiga 831ta robot

to‘g‘ri keladi. O‘zbekiston hali bunday raqamlardan uzoq, lekin mamlakatda sanoatning kengayayotgani, xorijiy ishlab chiqaruvchilarning jalb etilayotgani hisobiga bu borada siljishlar kuzatilmoqda. Yaqin yillarda robototexnikaga bo‘lgan talab ortib boradi va bu mahalliy ishlab chiqaruvchilarni so‘nggi texnologiyalardan foydalangan holda o‘z faoliyatini yo‘lga qo‘yishga ruhlantirishi lozim.

O‘zbekistonda robototexnikaning rivojlanishi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetida o‘quv va ilmiy ishlar sifatini oshirish hamda xalqaro standartlar darajasiga tenglashtirish bo‘yicha xorijiy davlatlar, xususan Yevropa mamlakatlari tajribalarini o‘rganish va ta‘lim jarayonlariga qo‘llash ishlari keng ko‘lamda amalga oshirilmoqda. Yevropa ittifoqi Erasmus+ dasturining 609564-EPP-1-2019-1-EL-EPPKA2-SBHE-JP – sonli grant kelishuviga asosan universitetimiz “MechaUZ: O‘zbekistonda Mexatronika va robototexnika bakalavriat ta‘lim yo‘nalishini innovatsion g‘oyalar va raqamli texnologiyalar asosida modernizatsiya qilish” (MechaUZ: Modernization of Mechatronics and Robotics for Bachelor degree in Uzbekistan through Innovative Ideas and Digital Technology) xalqaro loyihasining ijrochisi sifatida o‘z faoliyatini boshladi.

Bugungi kunda ,O‘zbekistonda robototexnika sohasida yuqori sifatli ishlab chiqarish,tezroq va rivojlanayotgan bozorlar uchun mo‘ljallangan xilma-xillikda robotlar ishlab chiqarish imkoniyatlari mavjud.Shuningdek, yangi korxonalar ochish va har yili rivojlanayotgan inavatsion loyihalarni yaratishda, malakali kadrlarni tayyorlashga invititsiya kiritilmoqda.

O'zbekiston ekonomik rivojiga qarab, ushbu sohaning mustaqil rivojlanishi ishonchli bo'lib, milliy manfaatlarni amalga oshiradigan kenglikda ishlab chiqarilayotgan masofaviy robototexnika xizmatlariga ko'proq e'tibor qaratilishi kerak.

Robototexnika rivoji O'zbekistonda 2018-yilning yakunidan boshlab intensiv ko'rishni boshlagan. Xususan, 2018-yilning dekabrda O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning buyrug'i asosida "Robototexnika, ishlab chiqarish avlodlari va ishlab chiqarish tovarlarini arttirish markazlari" orqali mamlakatni bu sohada yarim milliarddan ortiq insonni tayyorlashga maqsad qo'yildi.

Robototexnikada fizikaning o‘rni

Robototexnikada fizika juda muhim ahamiyatga ega, chunki robotlarning ishlashi va ularning harakatlari fizik qonunlarga asoslanadi. Quyidagi asosiy fizik jihatlarni ko‘rib chiqish mumkin:

1. Robotning muvozanati va stabiliteti:Harakatlanuvchi yoki statsionar robotlarning stabiliteti muhim ahamiyatga ega. Fizikaning statika va dinamika bo'limlari bu yerda yordam beradi.Statik muvozanat: Bu robotning turishida yoki harakat qilishida barqarorlikni ta'minlash uchun og'irlik markazi va tayanch nuqtalariga bog'liq.

Dinamik muvozanat: Harakatlanayotgan robotlarda kuchlar va momentlar o'zgaradi, ularning qanday ta'sir qilishi robotning muvozanatiga bog'liq.

2. Materiallarning fizik xossalari: Robotlarni loyihalashda ishlatiladigan materiallarning zichligi, chidamliligi, elastikligi kabi fizik xossalari katta rol o'ynaydi. Masalan: Engil materiallar robotlarning tejamkorligini va harakat tezligini oshiradi. Chidamli materiallar og'ir sharoitlarda robotlarning ishlash muddatini oshiradi.

3. Elektromagnit maydonlar: Elektromagnit maydonlar motorlar va sensorlar ishlashida asosiy rol o'ynaydi. Elektromagnit motorlar elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi. Bu esa robotlarning qo'llari yoki g'ildiraklarida qo'llaniladi. Sensorlar elektromagnit to'lqinlar orqali ma'lumotlarni qabul qilish va qayta ishlashda muhim bo'ladi.

4. Robotning harakatlanishi: Robotning harakat mexanizmi Newtonning harakat qonunlariga asoslanadi. Harakatlanish jarayonida: Treniye (ishqalanish) robotlarning harakatini sekinlashtirishi yoki qulay holatda harakat qilishi uchun inobatga olinishi kerak.

Tezlik va tezlanish – robot qanday tezlik bilan harakatlanadi va bu harakatni qanday o'zgartirishi fizik tushunchalarga bog'liq.

5. Sensor texnologiyasi va aniqlik: Sensorlar atrof-muhitni o'lchash uchun ishlatiladi. Ularda fizik jarayonlar qo'llaniladi, masalan: Infraqizil nurlanish: Masofani aniqlash uchun ishlatiladigan nurlar.

Lazer texnologiyasi: Atrofni skaner qilish va xarita tuzishda ishlatiladi.

6. Kuch va momentlarni boshqarish: Robotlar o'ziga tegishli yukni ko'tarishi yoki harakatlantirishi uchun qo'llarida kuch va momentlarni aniq boshqarishi kerak. Fizikadagi momentlar tenglamalari robotlarning mexanik qo'llari harakatini hisoblashda qo'llaniladi.

7. Atrof-muhit bilan o'zaro ta'sir: Robotlar atrof-muhit bilan doimiy o'zaro ta'sirda bo'ladi, va bu ta'sirda fizik qonunlar rol o'ynaydi. Masalan: Akustik to'lqinlar orqali ovozli signal qabul qilish va berish.

Suyuqliklar fizikasi (gidrodinamika) suyuqlik bilan ishlaydigan robotlar uchun zarur bo'ladi.

Bu jihatlar robototexnikada fizikani chuqurroq tushunishga yordam beradi va robotlar uchun yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

### **Xulosa**

Mazkur maqola orqali robototexnikani O'zbekistonda rivojlanishi, bu robototexnikada fizikaning o'rni borligi haqida talabalarga tushuncha berishdir.

O'ylaymanki Guliston Davlat Universiteti talabalari bu soha boyicha juda katta natijalarga erishadi va bu erishishiga hozirgi kunda ko'plab shart-sharoitlar yaratib berilmoqda.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." Farg'ona davlat universiteti 1 (2023): 147-147.
2. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." Евразийский журнал академических исследований 3.1 Part 2 (2023): 138-140.
3. Nafasova, Gulnoza, and EZoza Pardaveva. "BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MANTIQIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI FIZIKA O'QITISH METODLARI." Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук 3.4 (2023): 50-53.
4. Nafasova, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." News of UzMU journal 1.1.2 (2024): 163-166.
5. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI 5 (2022): 96-97.
6. ГБ Нафасова - International Journal of Formal Education, 2024 РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ