

“XALQARO SANOAT ROBOTLARI VA ULARNING ZAMONAVIY ISHLAB
CHIQUARISH JARAYONLARIDAGI ROLI”

*Ilmiy rahbar: Dotsent **Raximov Temur Omonboyevich**
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
“Elektronika va avtomatika muhandisligi” fakulteti
“Mexatronika va robototexnika” kafedrası mudiri*

Abduqodirova Nargiza Dilshod qizi
*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
“Elektronika va avtomatika muhandisligi” fakulteti talabasi
nargizaabduqodirova11@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqola sanoat robotlarining zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlaridagi ahamiyatini o‘rganishga bag‘ishlangan. Unda robototexnikaning qisqacha tarixi, sanoat robotlarining turlari va ishlash prinsiplari haqida ma’lumot beriladi. Shuningdek, maqolada robotlarning ishlab chiqarish samaradorligini oshirishdagi roli, inson mehnatiga ta’siri va kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi. Sun’iy intellekt va avtomatlashtirish texnologiyalari bilan integratsiyasi orqali robototexnika sohasining rivojlanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Maqola zamonaviy sanoat jarayonlarida robototexnikaning strategik ahamiyatini yoritishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: Robototexnika, sanoat robotlari, ishlab chiqarish jarayoni, avtomatlashtirish, sun’iy intellekt, samaradorlik, texnologik rivojlanish.

Аннотация: Данная статья посвящена изучению важности промышленных роботов в современных производственных процессах. В ней представлена информация о краткой истории робототехники, типах промышленных роботов и принципах их работы. В статье также анализируется роль роботов в повышении эффективности производства, их влияние на человеческий труд и перспективы на будущее. Рассматриваются возможности развития робототехнической отрасли за счет их интеграции с технологиями искусственного интеллекта и автоматизации. Цель статьи — подчеркнуть стратегическую важность робототехники в современных промышленных процессах.

Ключевые слова: Робототехника, промышленные роботы, производственный процесс, автоматизация, искусственный интеллект, эффективность, технологическое развитие.

Abstract: This article is devoted to the study of the importance of industrial robots in modern production processes. It provides information about the brief history of robotics, types of industrial robots and principles of operation. The article also analyzes the role of robots in increasing production efficiency, their impact on human labor, and future prospects. The development opportunities of the robotics industry through their integration

with artificial intelligence and automation technologies are considered. The article aims to highlight the strategic importance of robotics in modern industrial processes.

Keywords: *Robotics, industrial robots, production process, automation, artificial intelligence, efficiency, technological development.*

KIRISH

So‘nggi yillarda sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalari muhim o‘rin egallay boshladi. Sanoat robotlari inson mehnatini osonlashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashda keng qo‘llanilmoqda. Shu bilan birga, robototexnika rivojlanishi sun‘iy intellekt va aqlli tizimlar bilan integratsiyalashuvi orqali yangi texnologik imkoniyatlar yaratmoqda. Ushbu maqolada sanoat robotlarining turlari, ularning ishlash prinsiplari, ishlab chiqarish jarayonidagi roli hamda kelajakdagi istiqbollari tahlil qilinadi.

Sanoat robotlarining turlari

Sanoat robotlari ishlab chiqarishda turli vazifalarni bajarish uchun yaratilgan avtomatlashtirilgan qurilmalardir. Ular quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

- Artikulatsiyalangan robotlar (articulated robots): Bu robotlar ko‘p burchakli bo‘g‘inlarga ega bo‘lib, murakkab harakatlarni bajaradi. Masalan, avtomobil sanoatida montaj va payvandlash ishlarida keng qo‘llaniladi.
- SCARA robotlar (Selective Compliance Assembly Robot Arm): Asosan yig‘ish va joylash ishlarida ishlatiladi. Ular tez va aniqlik bilan ishlashi bilan ajralib turadi.
- Delta robotlar: Yuqori tezlikda va yengil mahsulotlarni tashish va qadoqlash ishlarida ishlatiladi.
- Gantry robotlar: Katta maydonda ishlov berish uchun mo‘ljallangan va ko‘pincha omborlar va logistika tizimlarida qo‘llaniladi.

Ishlash prinsiplari

Sanoat robotlarining ishlash prinsipi quyidagi asosiy elementlarga asoslanadi:

- Sensorlar: Robot atrof-muhitni sezadi, mahsulotning joylashuvini aniqlaydi.
- Aktuatorlar: Motorlar orqali robot qo‘llari va qismlari harakat qiladi.
- Nazorat tizimi (controller): Robotning barcha harakatlarini boshqaradi va dasturga muvofiq bajarilishini ta‘minlaydi.
- Dasturiy ta‘minot: Robotning vazifasini bajarish tartibini belgilaydi va uni takrorlanadigan jarayonlarda ishlatish imkonini beradi.

Ishlab chiqarish jarayonidagi roli

Sanoat robotlari zamonaviy ishlab chiqarishda quyidagi afzalliklarni beradi:

- Samaradorlikni oshirish: Masalan, avtomobil zavodlarida robotlar inson mehnatiga nisbatan 30–50% tezroq yig‘ish ishlarini amalga oshiradi.
- Mahsulot sifatini yaxshilash: Robotlar takroriy va aniq harakatlari orqali xatoliklarni kamaytiradi.
- Ish xavfsizligini oshirish: Inson uchun xavfli vazifalarni robotlar bajaradi, masalan, yuqori haroratdagi payvandlash yoki og‘ir yuklarni ko‘tarish.

Kelajakdagi istiqbollar

Bugungi kunda robototexnika sun'iy intellekt (AI) va IoT (Internet of Things) bilan birlashib, “aqli zavodlar” yaratishga imkon bermoqda. Masalan:

- Robotlar o‘zaro muloqot qilib, ishlab chiqarish jarayonini optimallashtiradi.
- O‘rganish algoritmlari yordamida robotlar yangi vazifalarni mustaqil o‘rganadi.
- Xalqaro sanoat kompaniyalari, masalan, Fanuc (Yaponiya) va KUKA (Germaniya), robotlarni aqli tizimlar bilan jihozlab, ishlab chiqarish samaradorligini oshirmoqda.

Xulosa: Zamonaviy sanoat jarayonlarida robototexnika muhim o‘rin egallaydi. Sanoat robotlari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va inson mehnatiga bo‘lgan yukni kamaytirishda keng qo‘llanilmoqda. Turli turlardagi robotlar, jumladan artikulyatsiyalangan, SCARA, Delta va Gantry robotlari, turli ishlab chiqarish jarayonlarida o‘ziga xos vazifalarni bajaradi. Ularning ishlash prinsipi sensorlar, aktuatorlar, nazorat tizimi va dasturiy ta’minot orqali amalga oshiriladi. Robotlar takroriy va aniq harakatlar orqali xatoliklarni kamaytiradi, xavfli ishlarni bajaradi va ishlab chiqarish jarayonini optimallashtiradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt va aqli tizimlar bilan integratsiyalashuvi robototexnikaning kelajakdagi rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Xalqaro sanoat kompaniyalari robotlarni aqli tizimlar bilan jihozlab, ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali va xavfsiz qilmoqda. Shu tarzda, robototexnika nafaqat ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirishga yordam beradi, balki texnologik rivojlanish va innovatsiyalarni rag‘batlantiradi. Kelajakda aqli zavodlar va interaktiv robot tizimlari sanoatning barcha sohalarida keng qo‘llanilib, yangi imkoniyatlar yaratishi kutilmoqda. Robototexnika inson va texnologiyaning samarali hamkorligini ta’minlovchi strategik vosita sifatida ajralib turadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Siciliano, B., & Khatib, O. Springer Handbook of Robotics. Springer, 2016.
2. Groover, M. P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson, 2015.
3. International Federation of Robotics (IFR). World Robotics Report 2025. IFR, 2025.
4. Craig, J. J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. Pearson, 2018.
5. KUKA Robotics. Industrial Robots – Applications and Innovations. KUKA AG, 2023.
6. Fanuc Corporation. Robot Automation Solutions. Fanuc, 2024.
7. Bekey, G. A. Autonomous Robots: From Biological Inspiration to Implementation and Control. MIT Press, 2005.
8. Thrun, S., Burgard, W., & Fox, D. Probabilistic Robotics. MIT Press, 2005.