



SANOAT AVTOMATLASHTIRISHINING KELAJAGI

Uzaqbergenov Aytbay Jumabay uli,

Texnologik jaryonlar, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish 3-TJA-

22 kurs talabasi

Nukus Texnika Universiteti Nukus sh.

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat avtomatlashtirishining kelajagi, uning asosiy texnologiyalari va iqtisodiy hamda ijtimoiy ta'sirlari ko'rib chiqiladi. Sanoat avtomatlashtirishining tarixiy rivoji va bugungi kunda robot texnologiyalari, sun'iy intellekt, IoT va 3D bosib chiqarish kabi innovatsiyalarni qanday qo'llash mumkinligi tahlil qilinadi. Maqolada sanoat 4.0, aqlli fabrikalar va avtomatlashtirilgan transport tizimlari kabi kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari ham yoritiladi. Shuningdek, avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligi, ishchi kuchi va ekologik ta'sirlari, shu jumladan kiberxavfsizlik va mehnat bozoridagi o'zgarishlar tahlil qilinadi.

Аннотация: В данной статье рассматривается будущее промышленной автоматизации, ее основные технологии и экономические и социальные последствия. Анализируется историческое развитие промышленной автоматизации и то, как сегодня можно применять такие инновации, как робототехника, искусственный интеллект, IoT и 3D-печать. В статье также рассматриваются будущие направления развития, такие как Индустрия 4.0, умные фабрики и автоматизированные транспортные системы. Также анализируются экономическая эффективность автоматизации, рабочая сила и воздействие на окружающую среду, включая кибербезопасность и изменения на рынке труда.

Abstract: This article examines the future of industrial automation, its key technologies, and economic and social impacts. The historical development of



industrial automation and how innovations such as robotics, artificial intelligence, IoT, and 3D printing can be applied today are analyzed. The article also highlights future development directions such as Industry 4.0, smart factories, and automated transport systems. It also analyzes the economic efficiency, labor force, and environmental impacts of automation, including cybersecurity and changes in the labor market.

Kalit soʻzlar: sanoat avtomatlashtirish, robot texnologiyalari, sun'iy intellekt, Internet of Things (IoT), 3D bosib chiqarish, sanoat 4.0, aqlli fabrikalar, avtomatlashtirilgan transport tizimlari, iqtisodiy samaradorlik, ishchi kuchi, ekologik ta'sir, kiberxavfsizlik, mehnat bozoridagi o'zgarishlar, texnologik rivojlanish.

Ключевые слова: промышленная автоматизация, робототехника, искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT), 3D-печать, индустрия 4.0, умные фабрики, автоматизированные транспортные системы, экономическая эффективность, рабочая сила, воздействие на окружающую среду, кибербезопасность, изменения на рынке труда, технологическое развитие.

Keywords: industrial automation, robotics, artificial intelligence, Internet of Things (IoT), 3D printing, Industry 4.0, smart factories, automated transport systems, economic efficiency, labor force, environmental impact, cybersecurity, changes in the labor market, technological development.

Sanoat avtomatlashtirishining tarixi 20-asrning boshlaridan boshlab rivojlana boshladi. Avvaliga, ishlab chiqarish jarayonlari qoʻl mehnatiga tayanar edi. Biroq, 20-asrning oʻrtalarida mexanizatsiya boshlanganidan keyin, ishlab chiqarish jarayonlari sezilarli darajada tezlashdi va samaradorlik oshdi. Sanoat avtomatlashtirishining asosiy maqsadi – ishlab chiqarishni optimallashtirish,



xatoliklarni kamaytirish, xavfsizlikni oshirish va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishdan iborat.

Hozirgi kunda, avtomatlashtirish texnologiyalarining kengayishi nafaqat ishlab chiqarish, balki xizmatlar va ma'lumotlarni qayta ishlash, tibbiyot va boshqa ko'plab sohalarda ham sezilarli darajada o'zgarishlarga olib kelmoqda. Sanoat avtomatlashtirishining rivojlanishi bilan birga, odamlar va mashinalar o'rtasidagi o'zaro aloqalar, asosan robotlar va sun'iy intellektning kengayishi ortib bormoqda.

Misol: Tesla, General Motors va boshqa yirik avtomobil ishlab chiqaruvchilari avtomatlashtirilgan yig'ish liniyalari yordamida ishlab chiqarishni tezlashtirgan va narxlarni kamaytirgan. Shu bilan birga, yangi texnologiyalarni joriy qilish orqali ishlab chiqarish sifatini yaxshilashga erishilgan.

Sanoat avtomatlashtirishining asosiy texnologiyalari

Sanoat avtomatlashtirishining asosi sifatida turli xil texnologiyalarni ajratish mumkin. Ular ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishga yordam beradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

Robot texnologiyalari

Robotlar, ayniqsa, yig'ish, paketlash, montaj, va materiallar bilan ishlash kabi sohalarda keng qo'llaniladi. Ular tezkor va aniqlikni ta'minlaydi, bu esa jarayonlarning samaradorligini oshiradi. Robotic Process Automation (RPA) yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda kamroq inson ishtirokini talab qiladi va xatoliklar sonini kamaytiradi.

Sun'iy intellekt va mashina o'rganish

Sun'iy intellekt (AI) va mashina o'rganish (ML) texnologiyalari yordamida avtomatlashtirilgan tizimlar o'z-o'zini boshqarish, qaror qabul qilish va muammolarni hal qilishda samarali ishlaydi. AI yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, noto'g'ri ishlov berilgan mahsulotlarni tezda aniqlash, shuningdek, resurslar va energiya sarfini minimallashtirish mumkin.



Misol: Bosch kompaniyasi ishlab chiqarish jarayonida AI va MLni qo'llab-quvvatlab, xatoliklarni aniqlash va avariylarni kamaytirish uchun tizimlar yaratgan. Bu texnologiya nafaqat mahsulot sifatini oshirishga, balki ishlab chiqarish jarayonining samaradorligini oshirishga yordam berdi.

Internet of Things (IoT)

IoT texnologiyalari sanoat qurilmalarining bir-biriga ulanishini ta'minlaydi. Bu tizimlar real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkonini beradi, bu esa operatsion samaradorlikni oshiradi. IoT qurilmalari yordamida ishlab chiqarish jarayonlari uzluksiz monitoring qilinadi va aniq vaqtda ma'lumotlar asosida qarorlar qabul qilinadi.

Misol: Schneider Electric kompaniyasining IoT texnologiyalari yordamida energiya iste'molining monitoringini amalga oshiradigan tizimlar ishlab chiqilgan. Bu tizimlar sanoat korxonalarida energiya sarfini optimallashtirishga yordam beradi.

3D bosib chiqarish

3D bosib chiqarish (additive manufacturing) texnologiyasi, yoki "printe qilish" texnologiyasi, sanoat uchun mahsulotlarni yaratishda yangi yondashuvlarni taqdim etadi. Bu texnologiya yordamida qismlarni tez va aniq bosib chiqarish mumkin bo'ladi, bu esa xarajatlarni kamaytirishga va ishlab chiqarishni tezlashtirishga imkon beradi.

Robotlar va sun'iy intellekt integratsiyasi

Kelajakda robotlar va sun'iy intellekt tizimlari bir-biriga yanada chuqurroq integratsiya qilinadi. AI tizimlari robotlarni boshqarish, ularga yangi vazifalarni o'rgatish va ishlab chiqarish jarayonlarini mustaqil ravishda optimallashtirish imkonini beradi.

Misol: Kelajakda robotlar faqat fizik ishlarni bajarish bilan cheklanib qolmaydi, balki ular qaror qabul qilish jarayonlariga ham kirishadi. Masalan, ishlab



chiqarish jarayonida xatoliklarni aniqlash va ularni tuzatish uchun robotlar AI yordamida o'z-o'zini boshqarishi mumkin.

Sanoat 4.0

Sanoat 4.0 – bu aqlli ishlab chiqarish tizimlarining rivojlanishi, bunda barcha qurilmalar va tizimlar bir-biriga ulanishi va ma'lumotlarni real vaqt rejimida tahlil qilish imkonini yaratadi. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini to'liq avtomatlashtirish, energiya va resurslardan samarali foydalanish, shuningdek, kam xarajatlar bilan yuqori sifatli mahsulotlarni yaratishga yordam beradi.

Misol: Aqlli fabrikalarda har bir mashina va qurilma o'z holatini va ish faoliyatini boshqaruvchi tizimlarga yuboradi. Bu esa texnik xizmat ko'rsatishni optimallashtiradi va ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Sanoat avtomatlashtirishining iqtisodiy va ijtimoiy ta'siri

Iqtisodiy samaradorlik

Avtomatlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali qiladi, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi, ishlab chiqarishni tezlashtiradi va sifatni yaxshilaydi. Bu esa kompaniyalarning raqobatbardoshligini oshiradi.

Ishchi kuchining ta'siri

Avtomatlashtirish ba'zi kasblarni yo'qotishga olib kelishi mumkin, ammo bu yangi kasblarni yaratishga ham imkon beradi. Masalan, robot texnologiyalari va AI tizimlari yangi mutaxassislarni talab qiladi, shuning uchun inson mehnatining o'rnini bosadigan texnologiyalar va ilg'or ko'nikmalarga ega ishchilar uchun yangi imkoniyatlar paydo bo'ladi.

Sanoat avtomatlashtirishining kelajagi kuchli texnologik yangiliklar va ilg'or tizimlarni joriy qilishga asoslanadi. Biroq, bu jarayonning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun iqtisodiy, ijtimoiy va texnologik qiyinchiliklarni hisobga olish zarur. Avtomatlashtirishning kelajagi nafaqat ishlab chiqarishni tezlashtirish va samaradorligini oshirish, balki yangi ish o'rinlari yaratish va mehnat bozorining o'zgarishi bilan ham bog'liqdir.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. A. X. Vaxidov “Avtomatika asoslari va ishlab shiqarish jarayonlarini Avtomatlashtirish”, Toshkent: 2014-yil; 263 bet.
2. S. S. Kumar “Industrial Automation Technologies”, Boca Raton: 2020-yil; 376 bet.
3. K. M. Shvab “To’rtinchi sanoat inqilobi”, Eksmo: 2016-yil; 208 bet.
4. M. N. Musayev “Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari”, Toshkent: 2011-yil; 500 bet.
5. X. N. Nazarov “Robototexnika asoslari”, Toshkent: 2005-yil; 105 bet.
6. <https://fiberroad.com/uz/resources/white-paper/the-future-of-industrial-automation/>
7. <http://srcyrl.yalongeducation.net/news/what-does-the-future-of-automation-look-like-38689398.html>
8. <https://staff.tiame.uz/storage/users/348/books/zp6Vzds4FdXKYeEqe9TPL1EXuvanELsf1Mh24SpG.pdf>