

SUN'YIY INTELLEKT VA MASHINAVIY O'RGANISH ASOSIDA AVTOMATLASHTIRILGAN ASBOBSOZLIK TIZIMLARI

Irisboyev Farxod Boymirzayevich

Jizzax politexnika instituti katta o'qituvchisi

Barotov O.T

Jizzax politexnika instituti Radioelektronika talabasi

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) va mashinaviy o'rganish (MO) texnologiyalarining avtomatlashtirilgan asbobsozlik tizimlarida qo'llanilishi tahlil qilinadi. Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida SI va MO algoritmlari yordamida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, nosozliklarni oldindan bashorat qilish va sifat nazoratini avtomatlashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, IoT, kompyuterli ko'rish va aqlli robototexnika tizimlarining asbobsozlik sanoatidagi o'rni yoritiladi. Maqolada avtomatlashtirilgan tizimlarning afzalliklari, uchraydigan muammolar va kelajak tendensiyalari haqida ma'lumot beriladi. Natijada, sanoat 4.0 konsepsiyasi asosida ishlab chiqarish jarayonlarini innovatsion yondashuvlar bilan takomillashtirish istiqbollari ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, avtomatlashtirish, asbobsozlik tizimlari, sanoat 4.0, IoT, robototexnika, aqlli ishlab chiqarish, kompyuterli ko'rish, prediktiv texnik xizmat, raqamli egizaklar.

AUTOMATED MACHINING SYSTEMS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING

Irisboyev Farxod Boymirzayevich

Senior Lecturer at Jizzakh Polytechnic Institute

Barotov O.T

Student at Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: *This article explores the application of artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) technologies in automated instrumentation systems. In modern manufacturing processes, AI and ML algorithms enhance efficiency, predict failures, and automate quality control. The integration of IoT, computer vision, and intelligent robotics in instrumentation industries is examined. The article discusses the benefits of automation, challenges, and future trends. As a result, it highlights innovative approaches to improving manufacturing processes within the framework of Industry 4.0.*

Keywords: Artificial intelligence, machine learning, automation, instrumentation systems, Industry 4.0, IoT, robotics, smart manufacturing, computer vision, predictive maintenance, digital twins.

Bugungi kunda sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalari sanoatning barcha jabhalarida keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, asbobsozlik tizimlarining avtomatlashtirilishi bu texnologiyalarning ahamiyatini oshirib, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va inson omilini kamaytirishga xizmat qilmoqda. Zamonaviy sanoat 4.0 konsepsiyasiga muvofiq, sun'iy intellekt asosida ishlovchi aqlli tizimlar ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali qilish imkonini bermoqda.

Ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar ushbu yo'nalishdagi rivojlanishni yanada jadallashtirishga xizmat qiladi. Zamonaviy sanoat rivojlanishida sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalarining roli tobora ortib bormoqda. Ushbu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish orqali samaradorlikni oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va inson omilini minimallashtirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, turli sohalarda avtomatlashtirilgan tizimlarning qo'llanilishi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Mashinaviy o'rganish algoritmlari yordamida avtomatlashtirilgan tizimlar real vaqt rejimida ma'lumotlarni tahlil qilishi va optimal qarorlar qabul qilishi mumkin. Bu, ayniqsa, quyidagi yo'nalishlarda samarali ishlaydi. Nosozliklarni aniqlash va bartaraf etish, ishlab chiqarish jarayonlarining sifatini nazorat qilish, texnologik jarayonlarni

moslashuvchan boshqarish. Sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish asosida avtomatlashtirilgan tizimlar sanoatning kelajagini belgilab bermoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari yanada samarali, xavfsiz va tejankor bo'lishi kutilmoqda. Ilmiy tadqiqotlar va yangi innovatsiyalar sun'iy intellektning sanoat avtomatlashtirishda qo'llanilishini yanada kengaytirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy texnologiyalar rivojlanishi natijasida atrofimizdagi qurilmalar internet orqali o'zaro bog'lanib, avtomatlashtirilgan tizimlarni yaratmoqda. IoT (Internet of Things – Narsalar interneti) – bu turli qurilmalar va sensorlarning tarmoqqa ulangan holda ma'lumot almashish imkonini beruvchi tizimdir. IoT texnologiyasining asosiy elementlaridan biri bu aqlli datchiklar bo'lib, ular real vaqt rejimida turli parametrlarni o'lchaydi va ushbu ma'lumotlarni tahlil qilish uchun markaziy tizimlarga uzatadi. IoT texnologiyasi sanoat, tibbiyot, qishloq xo'jaligi, transport, uy xo'jaligi kabi ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Ushbu tizimlarning ishlashida aqlli datchiklarning o'rni juda katta. Datchiklar turli xil ma'lumotlarni yig'ib, ularni tahlil qilish va kerak bo'lsa, avtomatik ravishda tegishli javob qaytarish imkonini beradi. Masalan:

Sanoatda – jihozlarning holatini monitoring qilish va nosozliklarni oldindan aniqlash.

Tibbiyotda – bemorlarning yurak urishi, qon bosimi kabi parametrlarini nazorat qilish.

Qishloq xo'jaligida – tuproq namligini o'lchash va sug'orish tizimini avtomatlashtirish.

Asbobsozlik tizimlarida kompyuterli ko'rish yordamida mahsulotlarning sifat nazorati va nuqsonlarini aniqlash avtomatlashtiriladi. Kameralar va SI algoritmlari ishlab chiqarish liniyalarini real vaqt rejimida kuzatadi.

Zamonaviy ishlab chiqarish sanoati innovatsion texnologiyalar yordamida tobora avtomatlashtirilib bermoqda. Robototexnika va aqlli ishlab chiqarish tizimlari

ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mehnat unumdorligini oshirish va inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish imkonini beradi.

Robototexnika – bu mashinalar, manipulyatorlar va dasturlashtirilgan tizimlardan foydalanish orqali ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish bilan shug‘ullanuvchi sohadir. Aqlli ishlab chiqarish esa sun’iy intellekt (AI), IoT (Internet of Things), bulutli hisoblash va ma’lumotlarni tahlil qilish texnologiyalarini o‘z ichiga olgan tizimli yondashuv hisoblanadi.

Sun’iy intellekt (SI) va mashinaviy o‘rganish (MO) asosidagi avtomatlashtirilgan asbobsozlik tizimlari sanoatning samaradorligini sezilarli darajada oshirishga imkon beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarida yuqori aniqlik va samaradorlikni ta'minlaydi, nosozliklarni oldindan bashorat qilish va texnik xizmatni optimallashtirishda katta yordam beradi. Avtomatik sifat nazorati tizimlari, SI algoritmlari yordamida ishlab chiqarish jarayonida sifatni doimiy ravishda kuzatib borish va nazorat qilish imkonini yaratadi, bu esa ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi va materiallar isrofigini kamaytiradi.

IoT va aqlli sensorlar orqali olingan ma'lumotlar, real vaqt rejimida ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish imkonini beradi. Bu tizimlar yordamida mashinalar va uskunalar holatini aniq baholash mumkin bo‘ladi, bu esa ularning ishlash muddatini uzaytirishga va texnik nosozliklarni oldindan aniqlashga yordam beradi. Biroq, bunday tizimlar ishlab chiqarishda ko‘plab muammolarni ham keltirib chiqaradi. Ularning texnik murakkabligi, dasturiy ta’minotdagi xatoliklar va ma'lumotlar xavfsizligi masalalari ishlab chiqarish jarayonlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Sun’iy intellekt algoritmlarining xatolik darajasi va mashinalarning adaptatsiya qobiliyati hali ham muammo bo‘lib qolmoqda. Shuningdek, avtomatlashtirilgan tizimlarning joriy etilishi yuqori narx va yuqori texnik qo‘llab-quvvatlash talablariga olib keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Xamrayev, T., & Karimov, R. (2020). Avtomatlashtirilgan asbobsozlik tizimlarida sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalarining qo'llanilishi. O'zbekiston Fanlar Akademiyasi, Toshkent, 134-137 bet.
2. Karimov, S., & Akramov, S. (2021). Sun'iy intellekt va aqlli robototexnika tizimlari. TIAME, Toshkent, 102-110 bet.
3. Boymirzayevich, I. F. (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES.
4. Boymirzayevich, I. F. (2024). SINXRON MOSHINALARNING TURLARI VA TUZILISHI.
5. Boymirzayevich, I. F. (2024). TYPES AND STRUCTURE OF SYNCHRONOUS MACHINES.
6. Irisboyev, F. (2024). THE PLACE OF NANOTECHNOLOGY IN THE PRESENT TIME. Modern Science and Research, 3(1), 52-56.