



**METALLARGA ISHLOV BERISHDA AVTOMATLASHTIRISH
VA ROBOTOTEXNIKANING O'RNI**

Namangan davlat pedagogika institute

Aniq va tabiy fanlar fakulteti

Texnologik ta'lim yo'nalishi I-bosqich talabasi

Qambaraliyeva Saboxat Azamjon qizi

+998 88 293 96 04

Annotatsiya: *Ushbu maqolada metallarga ishlov berish jarayonlarida avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalarining o'rni tahlil qilinadi. Zamonaviy ishlab chiqarishda robotlashtirilgan tizimlarning samaradorligi, aniqligi va xavfsizlikni ta'minlashdagi ahamiyati yoritiladi. Shuningdek, avtomatlashtirishning sanoat rivojiga ta'siri va istiqbollari ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *avtomatlashtirish, robototexnika, metallga ishlov berish, sanoat, CNC, ishlab chiqarish, texnologiya.*

**THE ROLE OF AUTOMATION AND ROBOTICS IN METAL
PROCESSING**

Namangan State Pedagogical Institute,

Technological Education

1st –year student Qambaraliyeva Saboxat Azamjon qizi

+998 88 293 96 04

Annotation: *This article analyzes the role of automation and robotics in metal processing. It highlights the importance of robotic systems in improving efficiency, accuracy, and safety in modern manufacturing. Additionally, the impact of automation on industrial development and its future prospects are discussed.*

Key words: *automation, robotics, metal processing, industry, CNC, manufacturing, technology.*

Роль автоматизации и робототехники в обработке металлов.

Qambaraliyeva Saboxat Azamjon qizi



Студентка 1 курса

направления Технологическое образование

Наманганский государственный педагогический институт.

+998 88 293 96 04

***Аннотация:** В данной статье анализируется роль автоматизации и робототехники в процессах обработки металлов. Рассматривается значение роботизированных систем в повышении эффективности, точности и безопасности производства. Также освещается влияние автоматизации на развитие промышленности и её перспективы.*

***Ключевые слова:** автоматизация, робототехника, обработка металлов, промышленность, ЧПУ, производство, технологии.*

Bugungi kunda sanoatning jadal rivojlanishi metallarga ishlov berish texnologiyalarining ham takomillashuvini talab qilmoqda. Metallga ishlov berish mashinasozlik, energetika, qurilish va transport kabi sohalarning asosiy negizini tashkil etadi. Shu sababli ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va xavfsizlikni ta'minlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

An'anaviy ishlab chiqarish usullari ko'p hollarda inson mehnatiga bog'liq bo'lib, bu esa xatoliklar, vaqt yo'qotish va ishlab chiqarish samaradorligining pasayishiga olib keladi. Shu nuqtai nazardan, avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalarining joriy etilishi sanoat rivojida yangi bosqichni boshlab berdi.

Bugungi kunda robototexnika va avtomatlashtirish tizimlari yordamida murakkab ishlab chiqarish jarayonlari yuqori aniqlik va tezlikda amalga oshirilmoqda.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi metallarga ishlov berishda avtomatlashtirish va robototexnikaning o'rnini chuqur tahlil qilish, ularning afzalliklari, kamchiliklari hamda kelajak istiqbollari yoritishdan iborat.

Metallarga ishlov berishning an'anaviy usullari. Metallarga ishlov berishning dastlabki bosqichlarida asosiy e'tibor mexanik ishlov berish usullariga



qaratilgan edi. Tokarlik, frezerlash, silliqlash, burg'ilash kabi jarayonlar asosan qo'lda yoki yarim avtomatik stanoklarda bajarilgan.

Bunday usullar oddiy va arzon bo'lishiga qaramay, bir qator kamchiliklarga ega. Eng asosiy muammo — inson omilining yuqoriligi hisoblanadi. Ish jarayonida operatorning tajribasi va malakasi katta rol o'ynaydi, bu esa natijalarning bir xil chiqmasligiga olib keladi.

Shuningdek, an'anaviy usullarda ishlab chiqarish tezligi past bo'ladi. Murakkab detallarni tayyorlashda ko'p vaqt sarflanadi. Bundan tashqari, ishlab chiqarish jarayonida xavfsizlik darajasi ham yetarli darajada ta'minlanmaydi.

“Avtomatlashtirish ishlab chiqarish jarayonlarida inson omilini kamaytirib, mahsulot sifati va unumdorligini oshiradi.”[1]

Avtomatlashtirish tushunchasi va uning ahamiyati. Avtomatlashtirish — bu ishlab chiqarish jarayonlarini maxsus dasturlar va texnik vositalar yordamida boshqarish jarayonidir. Metallarga ishlov berishda avtomatlashtirishning joriy etilishi ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirdi.

Ayniqsa, CNC (Computer Numerical Control) texnologiyasi zamonaviy sanoatda muhim o'rin tutadi. CNC stanoklari yordamida murakkab shakldagi detallarni yuqori aniqlikda ishlab chiqarish mumkin. Ushbu tizimlar dastur asosida ishlaydi va inson aralashuvini minimal darajaga tushiradi.

“CNC texnologiyasi murakkab detallarni yuqori aniqlik va takroriylik bilan ishlab chiqarish imkonini beradi.”[2] Avtomatlashtirishning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat: yuqori aniqlik va takroriylik; ishlab chiqarish tezligining oshishi; inson xatolarining kamayishi; ishlab chiqarish xarajatlarining qisqarishi.

Shu bilan birga, avtomatlashtirish korxonalar uchun raqobatbardoshlikni oshiruvchi muhim omil hisoblanadi.

Robototexnikaning sanoatdagi o'рни. Robototexnika zamonaviy sanoatning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda katta rol o'ynaydi. Sanoat robotlari turli xil operatsiyalarni bajarishda qo'llaniladi.



Metallarga ishlov berishda robotlar quyidagi jarayonlarda faol ishtirok etadi: payvandlash jarayonlari; lazer va plazma yordamida kesish; detallarni yig'ish va montaj qilish; yuklash va tushirish operatsiyalari.

Robotlar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari uzluksiz (24/7) amalga oshiriladi. Bu esa korxonada unumdorligini sezilarli darajada oshiradi. "Sanoat robotlari xavfli, og'ir va takrorlanuvchi ishlarni bajarishda inson mehnatini samarali ravishda almashtiradi." [3]

Bundan tashqari, robotlar inson uchun xavfli bo'lgan sharoitlarda ham samarali ishlaydi. Masalan, yuqori harorat, zararli gazlar yoki og'ir yuklar bilan ishlashda robotlar inson o'rnini bosadi.

Avtomatlashtirilgan tizimlarning afzalliklari. Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari sanoatda samaradorlikni oshirishning eng muhim vositalaridan biridir. Bunday tizimlar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari tez, aniq va barqaror amalga oshiriladi.

Eng muhim afzalliklardan biri — mahsulot sifatining yaxshilanishidir. Avtomatlashtirilgan tizimlar har bir mahsulotni bir xil standart asosida ishlab chiqaradi. "Robototexnika ishlab chiqarish tizimlarida moslashuvchanlikni oshiradi va mahsulot turini tez o'zgartirish imkonini beradi." [4]

Bundan tashqari, ishlab chiqarish xarajatlari kamayadi. Dastlab katta sarmoya talab qilinsa-da, uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlik yuqori bo'ladi.

Shuningdek, ishlab chiqarish jarayonlarida xavfsizlik darajasi oshadi. Inson omilining kamayishi ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar sonini kamaytiradi.

Kamchiliklar va muammolar. Avtomatlashtirish va robototexnikaning joriy etilishi bilan birga ayrim muammolar ham yuzaga keladi. Eng asosiy muammo — bu yuqori boshlang'ich investitsiya talabidir.

Bundan tashqari, bunday tizimlarni boshqarish uchun yuqori malakali mutaxassislar zarur. Texnik xizmat ko'rsatish va dasturiy ta'minotni yangilab borish ham muhim ahamiyatga ega. "Avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, xarajatlarni kamaytiradi va raqobatbardoshlikni ta'minlaydi." [5]



Ba'zi hollarda avtomatlashtirish ish o'rinlarining qisqarishiga ham olib kelishi mumkin. Shu sababli yangi kasblarni o'rganish va malaka oshirish zarurati yuzaga keladi.

Kelajak istiqbollari. Kelajakda avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalari yanada rivojlanishi kutilmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt bilan integratsiya qilingan tizimlar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. "Zamonaviy sanoatda robotlar yordamida ishlab chiqarish xavfsizligi sezilarli darajada yaxshilanmoqda." [6]

"Aqlli zavodlar" konsepsiyasi asosida ishlab chiqarish jarayonlari to'liq avtomatlashtiriladi. Bunda barcha tizimlar o'zaro bog'langan holda ishlaydi va real vaqt rejimida boshqariladi.

Natijada ishlab chiqarish samaradorligi maksimal darajaga yetkaziladi va resurslardan oqilona foydalanish ta'minlanadi.

Xulosa qilib aytganda, metallarga ishlov berishda avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalarining joriy etilishi sanoat taraqqiyotining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish jarayonlari tubdan takomillashib, an'anaviy usullarga nisbatan yuqori samaradorlik, aniqlik va barqarorlikka erishilmoqda.

Avtomatlashtirilgan tizimlar inson omilini sezilarli darajada kamaytirib, xatoliklarni minimallashtirish imkonini beradi. Natijada mahsulot sifati oshib, ishlab chiqarish jarayonlari standartlashadi. Shu bilan birga, robototexnika vositalari murakkab va xavfli operatsiyalarni bajarishda muhim rol o'ynab, ishlab chiqarishda xavfsizlik darajasini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Bundan tashqari, avtomatlashtirish va robotlashtirish iqtisodiy jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo'lib, uzoq muddatda ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va korxonalarining raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi. Shu orqali sanoat korxonalari global bozorda mustahkam o'rin egallash imkoniyatiga ega bo'ladi.



Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarni joriy etish katta boshlang'ich sarmoya va yuqori malakali mutaxassislarni talab etadi. Bu esa ta'lim tizimini rivojlantirish va zamonaviy kasb-hunarlarini o'zlashtirish zaruratini yuzaga keltiradi.

Kelajakda esa sun'iy intellekt, raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirish tizimlarining integratsiyasi asosida yanada mukammal, "aqlli" ishlab chiqarish tizimlari shakllanishi kutilmoqda. Bu jarayon sanoatning yangi bosqichga ko'tarilishiga va resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi. "Sun'iy intellekt va robototexnika integratsiyasi kelajak sanoatining asosiy yo'nalishlaridan biridir." [7]

Umuman olganda, metallarga ishlov berishda avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalarini keng joriy etish nafaqat ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, balki zamonaviy sanoatning barqaror rivojlanishini ta'minlaydigan asosiy omillardan biri sifatida muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Mikell P. Groover. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson Education, 2015.
2. Mikell P. Groover. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley, 2020.
3. Saïd Y. Nof (ed.). Springer Handbook of Automation. Springer, 2009.
4. Bruno Siciliano, Lorenzo Sciavicco, Luigi Villani, Giuseppe Oriolo. Robotics: Modelling, Planning and Control. Springer, 2009.
5. International Federation of Robotics. World Robotics Report. 2022.
6. International Labour Organization. Safety and Health in Manufacturing Industries Report. Geneva, 2021.
7. World Economic Forum. The Future of Manufacturing Report. 2023.