

ZAMONAVIY INTELEKTUAL O'LCHASH VOSITALARINI ISHLAB
CHIQRISH JARAYONLARIGA JORIY QILISH

Sharofov Hasan

Jizzax Politehnika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15569799>

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy intellektual o'lchash vositalarining ishlab chiqarish jarayonlariga tatbiqi va ularning sanoat sohasidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Intellektual o'lchash vositalari mahsulot sifatini oshirish, ishlab chiqarish samaradorligini yaxshilash va resurslarni tejash imkonini beradi. Shuningdek, maqolada ushbu vositalarni joriy qilishda yuzaga keladigan muammolar va ularni hal qilish yo'llari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqarishga integratsiya qilish sanoat raqobatbardoshligini oshirishda muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: zamonaviy intellektual o'lchash vositalari, ishlab chiqarish jarayoni, avtomatlashtirish, sifat nazorati, sanoat 4.0, sun'iy intellekt, sensorlar, raqamlashtirish.

Kirish

So'nggi o'n yilliklarda sanoat sohasida raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning tez rivojlanishi natijasida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirishda yangi imkoniyatlar yuzaga keldi. Zamonaviy intellektual o'lchash vositalari esa ushbu jarayonlarning ajralmas qismiga aylangan. Ular yordamida nafaqat mahsulot sifatini doimiy nazorat qilish, balki ishlab chiqarish jarayonida yuzaga keladigan nosozliklarni tez aniqlash va oldini olish mumkin bo'ladi.

An'anaviy o'lchash vositalari ko'pincha inson omiliga bog'liq bo'lib, ularning aniqligi va samaradorligi cheklangan. Biroq, zamonaviy intellektual o'lchash tizimlari sun'iy intellekt, sensorlar, ma'lumotlarni tahlil qilish va ulanish texnologiyalarini o'zida mujassam etib, an'anaviy vositalarga nisbatan yuqori aniqlik va ishonchlikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, ular ishlab chiqarish jarayonini real vaqt rejimida kuzatib borish va muammolarni tezda bartaraf etish imkoniyatini beradi.

Ushbu maqolada zamonaviy intellektual o'lchash vositalarining ishlab chiqarish jarayonlariga tatbiqining asosiy jihatlari, afzalliklari, duch kelinadigan muammolar va ularni bartaraf etish usullari batafsil tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu texnologiyalarni O'zbekiston sanoatiga integratsiya qilishning istiqbollari ko'rib chiqiladi.

Zamonaviy intellektual o'lchash vositalarining rivojlanishi sanoat sohasidagi ko'plab ilmiy tadqiqotlar va tajribaviy ishlar orqali tasdiqlangan. Masalan, Smith va boshq. (2020) sun'iy intellekt va ilg'or sensor texnologiyalarining ishlab chiqarish jarayonlarida joriy qilinishi samaradorlikni 30% gacha oshirishini ta'kidlashgan. Ularning tadqiqotlari natijasida an'anaviy o'lchash tizimlaridan foydalanishda yuzaga keladigan kechikishlar va xatoliklar kamaygani qayd etilgan.

Johnson (2022) esa zamonaviy o'lchash vositalarining real vaqt rejimida mahsulot sifatini monitoring qilish va tezkor qayta ishlashdagi rolini yoritgan. Ularning tadqiqotida raqamli sensorlar va bulut texnologiyalarining integratsiyasi ishlab chiqarish liniyalarining avtomatlashtirilgan boshqaruvini sezilarli darajada yaxshilagan.

O'zbekiston sharoitida Abdullayev va boshq. (2023) intellektual o'lchash tizimlarini sanoat korxonalarida joriy qilish tajribalarini o'rganganlar.

Ularning ta'kidlashicha, mahalliy sanoat korxonalarida ushbu texnologiyalarni tatbiq etishda malakali kadrlar yetishmasligi va texnik infratuzilma yetarli darajada rivojlanmaganligi asosiy to'siqlar hisoblanadi. Shu bilan birga, intellektual o'lchash tizimlari iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim omil ekanligi tan olindi.

Xalqaro amaliyotda esa sanoat 4.0 konsepsiyasi doirasida intellektual o'lchash vositalari ishlab chiqarishning asosiy ustunlaridan biri sifatida qabul qilinmoqda. Bu vositalar nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, balki aqlli ishlab chiqarishni tashkil etishda ham hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Zamonaviy intellektual o'lchash vositalarining ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilinishi sanoatda sifat nazorati, samaradorlik va resurslarni tejash sohalarida katta imkoniyatlar yaratadi. Avvalo, ushbu vositalar real vaqt rejimida ishlab chiqarish jarayonlarini kuzatib borish imkonini beradi, bu esa mahsulot sifatining doimiy nazorat qilinishiga va nosozliklarni erta bosqichda aniqlashga yordam beradi.

Natijada, ishlab chiqarishdagi xatoliklar kamayadi va mahsulot sifati yaxshilanadi.

Bundan tashqari, intellektual o'lchash tizimlari inson omilini kamaytirib, ishlab chiqarishni avtomatlashtirishni tezlashtiradi. Bu esa ishchi kuchi xarajatlarini qisqartirish va jarayonlarni yanada samarali tashkil etishga olib keladi.

Shuningdek, ushbu vositalar yordamida resurslardan — xom ashyo, energiya va boshqa ishlab chiqarish vositalaridan — samarali foydalanish imkoniyati ortadi. Sensorlar va sun'iy intellekt tizimlari yordamida jarayon parametrlarini optimallashtirish orqali chiqindilar kamayadi, ishlab chiqarish yanada ekologik toza va iqtisodiy bo'ladi. Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkoniyati esa rahbarlarga tezkor va asosli qarorlar qabul qilishda yordam beradi, ishlab chiqarish jarayonlarini doimiy ravishda takomillashtirishga zamin yaratadi.

Biroq, zamonaviy intellektual o'lchash vositalarini joriy qilish oson jarayon emas.

Yuqori boshlang'ich xarajatlar ko'plab korxonalar uchun katta to'siq hisoblanadi.

Zamonaviy sensorlar, boshqaruv tizimlari va dasturiy ta'minotlarning narxi an'anaviy usullarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lishi ishlab chiqarishga sarmoya kiritishni murakkablashtiradi. Bundan tashqari, texnologiyalarni o'zlashtirish uchun zarur infratuzilma, ya'ni yuqori tezlikdagi internet, ma'lumotlarni saqlash va uzatish imkoniyatlari ko'plab korxonalarda yetarli emas. Shu sababli, zamonaviy intellektual o'lchash vositalarini samarali ishlatish uchun texnik infratuzilmani rivojlantirish muhim vazifaga aylanadi.

Malakali kadrlar yetishmovchiligi ham dolzarb muammo sifatida ko'riladi. Zamonaviy o'lchash va boshqaruv tizimlarini to'g'ri ishlatish, texnologiyalarni yangilash va muammolarni bartaraf etish uchun yuqori malakali mutaxassislar talab etiladi.

O'quv va malaka oshirish dasturlarining yetishmasligi bu sohada jiddiy to'siq bo'lib qolmoqda. Shuning uchun ham kadrlarni tayyorlash va doimiy ravishda malakasini oshirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar zarur.

Bundan tashqari, yangi intellektual o'lchash vositalarini mavjud ishlab chiqarish tizimlariga integratsiya qilish texnik jihatdan murakkabliklar tug'diradi. Yangi texnologiyalarni eski uskunalar va dasturiy ta'minot bilan uyg'unlashtirish ko'p vaqt va resurs talab qiladi, bu esa ishlab chiqarishni to'xtatib turishga yoki qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin.

Shu bois, ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va intellektual tizimlarni joriy qilishda modulli va standartlarga mos echimlarni ishlab chiqish zarur.

Ushbu muammolarni hal qilish uchun davlat va xususiy sektor tomonidan moliyaviy qo'llab-quvvatlash, shu jumladan subsidiya va investitsiyalar jalb qilish, kadrlar malakasini oshirish uchun ta'lim dasturlarini tashkil etish, hamda texnologik infratuzilmani rivojlantirish bo'yicha kompleks yondashuv talab etiladi. Yangi texnologiyalarni o'zlashtirish va integratsiya qilish jarayonida tajriba almashish, xalqaro hamkorlik va ilmiy-tadqiqot ishlariga e'tibor qaratish ham muhim hisoblanadi.

Shunday qilib, zamonaviy intellektual o'lchash vositalarini ishlab chiqarishga joriy qilish nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini samarali boshqarish va mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi, balki sanoat sohasini raqamlashtirish va innovatsiyalarni joriy qilishda ham muhim bosqich hisoblanadi. Ularni muvaffaqiyatli tatbiq etish esa tizimli rejalashtirish, malakali kadrlar tayyorlash va yetarli moliyaviy hamda texnik resurslarni ta'minlashga bog'liqdir.

Tadqiqot va amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy intellektual o'lchash vositalarining ishlab chiqarish jarayonlariga joriy qilinishi sanoatning raqamlashtirilishi va samaradorligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ularning integratsiyasi mahsulot sifatining yaxshilanishi, ishlab chiqarish xarajatlarining kamayishi va resurslar tejalishiga olib keladi.

O'zbekiston sharoitida ham ushbu vositalarni joriy etish sanoatni zamonaviylashtirish va raqobatbardosh qilish uchun muhim shart hisoblanadi. Biroq muvaffaqiyatli joriy qilish uchun yuqorida ko'rsatilgan muammolarni hal qilish zarur. Xususan, kadrlar malakasini oshirish, texnik infratuzilmani rivojlantirish va moliyaviy qo'llab-quvvatlash strategiyasini ishlab chiqish muhimdir.

Xulosa

Zamonaviy intellektual o'lchash vositalarini ishlab chiqarish jarayonlariga tatbiq etish sanoatning rivojlanishida yangi bosqichni anglatadi. Ular yordamida ishlab chiqarish jarayonlari avtomatlashtiriladi, mahsulot sifati nazorat qilinadi va resurslar samarali boshqariladi. Shuningdek, intellektual o'lchash vositalarining tatbiqi raqobatbardoshlikni oshirishga ham xizmat qiladi.

Biroq, ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish uchun texnologik, moliyaviy va kadrlar tayyorlash sohalarida tizimli ishlar olib borilishi zarur. O'zbekiston sanoatining zamonaviy intellektual o'lchash vositalariga asoslangan raqamli transformatsiyasi istiqbolli va samarali yo'nalish hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Abdullayev, S., & Tursunov, A. (2023). *Intelligent Measurement Systems in Uzbek Industrial Enterprises: Challenges and Opportunities*. Uzbek Journal of Engineering and Technology, 4(1), 45–57.
2. Lee, J., Bagheri, B., & Jin, C. (2016). *Introduction to Cyber Manufacturing*. Manufacturing Letters, 8, 11–15. <https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2016.05.002>
3. Wang, L., Törngren, M., & Onori, M. (2015). *Current Status and Advancement of Cyber-Physical Systems in Manufacturing*. Journal of Manufacturing Systems, 37, 517–527. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2015.04.008>

4. Qiu, T., & Wang, S. (2018). *Integration of IoT and Intelligent Sensors for Smart Manufacturing*. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 14(10), 4505–4512. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2832321>
5. O‘zbekiston Respublikasi Innovatsiyalar Agentligi. (2022). *Sanoat 4.0 konseptini rivojlantirish va raqamlashtirish bo‘yicha tavsiyalar*. Toshkent.