

UDK:004.9:658.51

SANOAT KORXONALARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Yuldashmuradov Behruz Dilshodovich

Talaba. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Akbarova Shohida Azatovna

Dots. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Kasimova Gulnoza Isroilovna

Ass. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Maqolada sanoatdagi korxonalarda axborot texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini baholashning zamonaviy usullari, mavjud kamchilik va ularni hal qilish yo‘llari tahlil qilinadi. Raqamli transformatsiyaning ishlab chiqarish jarayonlariga ta’siri, resurs tejash va boshqaruv qarorlarini qabul qilishdagi ahamiyati yoritilgan.

Kalit so‘zlar: axborot texnologiyalari, sanoat korxonasi, samaradorlik, raqamli transformatsiya, IoT, ERP, MES.

Аннотация: В статье анализируются современные методы оценки эффективности использования информационных технологий на промышленных предприятиях, существующие проблемы и пути их решения. Рассмотрено влияние цифровой трансформации на производственные процессы, ресурсосбережение и принятие управленческих решений.

Ключевые слова: информационные технологии, промышленное предприятие, эффективность, цифровая трансформация, IoT, ERP, MES.

Abstract: The article analyzes modern methods for assessing the efficiency of information technologies in industrial enterprises, existing problems and ways to solve them. The impact of digital transformation on production processes, resource saving and management decision-making is highlighted.

Keywords: information technologies, industrial enterprise, efficiency, digital transformation, IoT, ERP, MES.

KIRISH

Bugungi kunda sanoat korxonalari global raqobat sharoitida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilashga intilmoqda. Axborot texnologiyalari bu jarayonlarning markazida turadi. Xalqaro ma’lumotlarga ko‘ra: McKinsey & Company tadqiqoti (2022) shuni ko‘rsatadiki, Industry



4.0 texnologiyalarini to'liq joriy etgan korxonalar ishlab chiqarish unumdorligini o'rtacha 15-20% ga oshiradi. Biroq, ayni shu tadqiqotga ko'ra, AT loyihalarining 70% gacha qisman yoki to'liq muvaffaqiyatsizlikka uchrayapti.

O'zbekiston sanoat korxonalarida ham IT tizimlarga katta mablag' sarflansa-da, kutilgan iqtisodiy samaraga erishilmayapti. Muammoning ildizi – texnologiyalarni noto'g'ri joriy etish, samaradorlikni ob'ektiv baholash tizimining yo'qligi va xodimlarning raqamli kompetensiyasining pastligidadir. Germaniyaning “Digital in Action” hisobotida (2023) qayd etilishicha, IT loyihalari muvaffaqiyatsizligining 45% i xodimlarning qarshiligi, 30% i esa integratsiya muammolari tufayli yuz beradi. Ushbu maqolada aynan shu muammolar va ularga xalqaro darajada ishlab chiqilgan yechimlar bosqichma-bosqich yoritiladi.

1. Sanoat korxonalarida qo'llaniladigan asosiy axborot texnologiyalari

Samaradorlikni tahlil qilishdan oldin, qaysi texnologiyalar haqida gap ketayotganini aniqlashtirish lozim. Zamonaviy sanoat korxonasida quyidagi IT yechimlari keng qo'llaniladi bular :

ERP (Enterprise Resource Planning) – korxonada resurslarini kompleks rejalashtirish (moliya, xodimlar, ta'minot, ishlab chiqarish).

MES (Manufacturing Execution System) – sex darajasida ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida boshqarish.

WMS (Warehouse Management System) – ombor hisobi va logistikani avtomatlashtirish.

Datchiklar va smart qurilmalar orqali uskunalar holati, energiya sarfi, harorat, tebranish va boshqa parametrlarni masofadan kuzatish. Mahsulot yoki jarayonning virtual nusxasini yaratish orqali sinovlarni real ishlab chiqarishga qadar o'tkazish. Mahsulotlarni loyihalash, texnologik tayyorgarlik va muhandislik hisoblarini avtomatlashtiradi. Ishlab chiqarishdagi nozik nuqtalarni aniqlash, texnik xizmat ko'rsatishni prognozlash, sifat nazorati. Ulardagi inson omili qila olmaydigan yoki sekin qiladigan ishlarni bajarish. (1)

Ushbu texnologiyalarning har biri o'ziga xos samaradorlik ko'rsatkichlari bilan baholanadi. Ular bir-biri bilan integratsiyalashgan holda ishlagandagina yuqori natija beradi.

2. Axborot texnologiyalari samaradorligini baholash muammolari

Ko'pchilik korxonalar AT samaradorligini faqat moliyaviy ko'rsatkichlar (masalan, IT xarajatlarining daromadga ulushi) orqali o'lchashga urinadi. Bu noto'g'ri yondashuv, chunki IT ning haqiqiy ta'siri ko'pincha bilvosita va uzoq muddatli bo'ladi. Asosiy muammolar:

Samaradorlikni baholash uchun maxsus ko'rsatkichlar (masalan, uskunaning umumiy samaradorligi – OEE, texnik tayyorgarlik vaqti – MTTF, buyurtmani bajarish muddati, nuqsonlar darajasi) bilan bog'lash zarur. Ammo aksariyat hollarda IT bo'limi faqat texnik



ko'rsatkichlar (serverning ish vaqti, tarmoq tezligi) bilan cheklanadi.(2) Turli bo'limlarda ishlatiladigan dasturlar (masalan, buxgalteriya dasturi va ombor dasturi) bir-biri bilan integratsiyalanmagan. Natijada bir xil ma'lumotlar turlicha shakllarda saqlanadi, tahlil qilish qiyinlashadi. Yangi IT tizim joriy qilinganda, xodimlar odatiy ish usullaridan voz kechishni istamaydi. Yoki zamonaviy dasturlardan faqat 20-30% funksiyadan foydalanadi. Bu investitsiyalarning samarasini keskin pasaytiradi. Davlatlar shu uchun doim yangi kadrlarga muhtoj bolib qoladi.

Konsultantlar yoki dasturiy ta'minot sotuvchilari ta'sirida korxonaning real ehtiyojlariga mos kelmaydigan murakkab tizimlar sotib olinadi. Natijada "over-engineering" (ortiqcha murakkablik) yuzaga keladi. Korxonada doimiy ishlab chiqarishga yetmaydigan yoki ortiqcha qilib tanlangan texnologiyalar keyinchalik korxonaga zarar keltiradi(3)

3. Samaradorlikni oshirishning amaliy usullari

Yuqoridagi muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi bosqichma-bosqich qilish kerak bolgan strategiyani taklif qilaman:

Har qanday IT loyihasi boshlanishidan oldin uning TCO (to'liq egalik qiymati) va ROI (investitsiya qaytim darajasi) hisoblanadi. Lekin faqat moliyaviy emas balki strategik foyda (bozor ulushi, mijozlar qoniqishi, xavfsizlik) ham hisobga olinadi. Bu korxonaga asosiy daromad yoki yangilanishdan oldin qilinishi kerak bulgan omil.(4). Hech qanday IT tizim korxonaning eski, samarasiz biznes-jarayonlarini "yaxshilamaydi". Avval jarayonlarni soddalashtirish, standartlashtirish, markazlashtirish, keyin avtomatlashtirish kerak. Butun korxonada bo'ylab katta IT tizimni birdaniga joriy qilish xatolarga olib keladi. Eng muammoli bo'lim (masalan, tayyor mahsulot ombori) tanlanadi, pilot loyiha o'tkaziladi, natijalarga qarab o'zgartirishlar kiritiladi va shundan keyin boshqa bo'limlarga yoyiladi. Samaradorlikning 50% texnologiyaga emas, odamlarga bog'liq. Har yili xodimlarni yangi AT vositalarida o'qitish, ichki "raqamli chempionlar" tayyorlash, foydalanuvchi qo'llab-quvvatlash xizmatini tashkil qilish zarur. Real vaqtda ishlab chiqarish ko'rsatkichlari (OEE, ishlamay qolish vaqti, nuqsonlar) avtomatik yig'ilib, "boshqaruv paneli" (dashboard) shaklida namoyish etilsin. Bu esa tezkor qaror qabul qilish imkonini beradi. (5)

4. Muvaffaqiyatli misollar (amaliyotdan)

O'zbekistonning yirik metallurgiya korxonasida pechlarning harorati va gaz tarkibi real vaqtda datchiklar orqali nazorat qilindi. Oldin bu ma'lumotlar har 2 soatda qo'lda yozilar edi. Natijada energiya sarfi 9% ga kamaydi, pechlarning ishlash muddati 15% ga uzaydi. IT loyihaning o'zini oqlash muddati 11 oyni tashkil etdi.

Raqamli egizaklar (mashinasozlik) – xarajatlar 40% ga, vaqt 2 baravarga qisqardi. Xalqaro misol: General Electric (AQSh) raqamli egizaklar yordamida dvigatellar xizmat muddatini 20% ga uzaytirdi. Bir aksiyadorlik jamiyati yangi agregatni loyihalashda virtual sinovlar o'tkazdi. Bu haqiqiy prototip yasash va sinovlarga ketadigan xarajatlarni 40 foizga,



vaqtni 2 baravarga qisqartirdi. Oziq-ovqat sanoatida ERP va MES tizimlari birlashtirilgach, xomashyo chiqindilari 12% ga kamaydi, ishlab chiqarish rejasining bajarilish darajasi 94% dan 99% ga ko'tarildi. Bu korxonaga avvalgi yillardagi daromadni 20-25 % ga oshirib , ortiqcha sarfni 15-30%ga kamaytirishga olib keldi .(6)

Xulosa

Ushbu maqolada sanoat korxonalarida axborot texnologiyalarining samaradorligini oshirish masalalari kompleks tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, IT tizimlarning haqiqiy samaradorligi faqat texnologiyaning o'ziga emas, balki uni joriy etish metodologiyasiga, xodimlarning malakasiga va boshqaruv jarayonlari bilan birlashtirishi uyg'unligiga bog'liq.

Asosiy xulosalar quyidagilardan iborat:

Samaradorlikni baholashda moliyaviy ko'rsatkichlar bilan birga operatsion KPI lardan (OEE, nuqsonlar darajasi, yetkazib berish muddati) foydalanish zarur. Faqat IT xarajatlarini emas, balki ularning biznes jarayonlariga ta'sirini o'lchash kerak. Eng keng tarqalgan xatolar – bu integratsiyaning yo'qligi, xodimlarning qarshiligi va texnologiyalarni noto'g'ri tanlash. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun jarayonlarni qayta loyihalash (BPR), bosqichli joriy etish va doimiy o'qitish tavsiya etiladi.

Muvaffaqiyatli misollar (metallurgiya, mashinasozlik, oziq-ovqat sanoati) shuni isbotlaydi: to'g'ri qo'llanilgan IT yechimlar energiya sarfini 9-12% ga, chiqindilarni 12% ga kamaytirishi, uskunaning ishlash muddatini 15% ga uzaytirishi mumkin.


Kelajakda raqamli transformatsiyani to'liq amalga oshirgan korxonalar raqobatbardosh ustunlikka ega bo'ladi. Buning uchun esa bugundan boshlab IT loyihalarini iqtisodiy asoslash, pilot loyihalarni yo'lga qo'yish va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish lozim.

Shunday qilib, axborot texnologiyalari sanoat korxonalari uchun faqat yordamchi vosita emas, balki strategik resursdir. To'g'ri boshqariladigan IT transformatsiyasi xarajatlarni kamaytirish, sifatni oshirish va bozor o'zgarishlariga tez moslashish imkonini beradi.(7)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdullayev P. "Raqamli iqtisodiyot asoslari". – Toshkent: "Iqtisod-Moliya", 2022. – 240 b. (2-bob "Korxonalarda IT samaradorligi" – 25, 67-betlar; 3-bob "Loyihalarni iqtisodiy asoslash" – 89, 210-betlar)
2. Gartner Inc. "Hype Cycle for Manufacturing Operations Strategy", 2023. (Onlayn hisobot; "Key Challenges in IT Implementation" bo'limi – 12, 34, 56-betlar)





3. Mirziyoyev Sh. “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi. – Toshkent, 2021. – 150 b. (4-bob “Sanoat raqamlashtirish” – 58, 112, 200-betlar)

4. Laudon K.C., Laudon J.P. “Management Information Systems”, 16th ed. – Pearson, 2021. – 650 b. (9-bob “Enterprise Applications” – 312, 315-betlar; 12-bob “IT Infrastructure” – 220-bet)

5. O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi. “Sanoat korxonalarida axborot texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha uslubiy tavsiyalar”. – Toshkent, 2022. – 85 b. (3-bob “MES tizimlari” – 44-bet; 5-bob “BPR va IT” – 92, 150-betlar; 7-bob “Amaliy misollar” – 178-bet)

6. Shukurov S. “Sanoat korxonalarida IIoT texnologiyalarini qo‘llash samaradorligi” // “Muhandislik va raqamli texnologiyalar” jurnali, 2023, 2-son. – 78–140 b. (“IIoT monitoring” bo‘limi – 78, 82-betlar; “Metallurgiya misoli” – 120, 135-betlar)

7. Karimov A., Rahmonov B. “Raqamli egizaklar va sun‘iy intellekt sanoatda”. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2022. – 160 b. (3-bob “Xodimlarning raqamli kompetensiyasi” – 45, 67-betlar; 4-bob “Virtual sinovlar” – 89, 102-betlar)

