SANOAT ISHLAB CHIQARISHI UCHUN AXBOROT TEXNOLOGIYALARI: AFZALLIKLARI VA MUAMMOLARI

Kudaybergenov Azamat Shamuratovich
Qoraqalpoq davlat universiteti
https://doi.org/10.5281/zenodo.15721329

Annotatsiya. *Ushbu maqola axborot texnologiyalarining sanoat ishlab chiqarishidagi roli va ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Unda axborot texnologiyalari yechimlarni qo'llashning asosiy yo'nalishlari, ularning afzalliklari va ishlab chiqarish tizimlariga muvaffaqiyatli integratsiyalashning amaliy misollari ko'rib chiqiladi. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, mahsulotning hayot aylanishini boshqarish tizimlarini joriy yetish, texnologiyalaridan foydalanish kabi jihatlarga alohida e'tibor qaratiladi.*

Kalit so'zlar: *sanoat, ishlab chiqarishi, axborot texnologiyalari, boshqarish, biznes rahbarlari, avtomatlashtirish, raqobatbardoshlik.*

Аннотация. *Статья посвящена исследованию роли и влияния информационных технологий в промышленном производстве. В ней рассматриваются основные сферы применения информационно-технологических решений, их преимущества и практические примеры успешной интеграции в производственные системы. Особое внимание уделяется таким аспектам, как автоматизация производственных процессов, внедрение систем управления жизненным циклом продукции, использование технологий.*

Ключевые слова: *промышленность, производство, информационные технологии, управление, руководители предприятий, автоматизация, конкурентоспособность.*

Abstract. *This article is devoted to the study of the role and impact of information technology in industrial production. It examines the main areas of application of information technology solutions, their advantages and practical examples of successful integration into production systems. Particular attention is paid to aspects such as automation of production processes, introduction of product life cycle management systems, use of technologies.*

Key words: *industry, production, information technology, management, business leaders, automation, competitiveness.*

KIRISH

Ilm-fan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal taraqqiy etib borayotgan bugungi sharoitda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida davlat va jamiyat boshqaruvi, iqtisodiyot, sanoat, ijtimoiy himoya, ta'lim, tibbiyot, bandlik, qishloq ho'jaligi, mudofaa, xavfsizlik, turizm va boshqa sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt imkoniyatlaridan keng foydalanish urfga kirmoqda.

O'zbekistonda ham axborotlashtirish va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish orqali 2030-yilga qadar innovatsion taraqqiy etgan yetakchi davlatlar qatoridan o'rin egallash ustuvor vazifa sifatida belgilangan.

Ma'lumki zamonaviy milliy iqtisodiyot samaradorligining asosini tabiiy va mehnat resurslari bilan bir qatorda, mamlakatning innovatsiya salohiyati tashkil etadi. Bundan foydalanish makroiqtisodiy barqarorlik, real sektorlar raqobatbardoshligini ta'minlash, yetakchi tarmoqlarni

texnik va texnologik darajasini ko‘tarish va boshqarishning zamonaviy usullarini joriy etishda keng imkoniyatlarni ochib beradi. Bu imkoniyatlar avvalo fundamental tadqiqotlar, ilm-fan yangiliklari, yangi bilimlar, zamonaviy axborot texnologiyalari va xizmat ko‘rsatish usullarida namoyon bo‘ladi. Innovatsiyalar iqtisodiyotni modernizatsiyalashni, ishlab chiqarishning texnik va texnologik bazasini uzluksiz yangilanishini, yangi raqobatbardosh mahsulotlarni o‘zlashtirish, tovarlar va xizmatlarning jahon bozorlariga samarali kirib borishini ta’minlashga yo‘naltiriladi. Innovatsion yo‘nalishga asoslangan iqtisodiy o‘sish rivojlanishning evolyutsion natijasi bo‘lib, uning mohiyatini fundamental fanlar, yangi ilmiy ishlanmalar, nazariy va amaliy kashfiyotlar, boshqaruvning yangicha usullari tashkil etadi. Bunda asosiy e’tibor iqtisodiy faoliyatdan kutilayotgan maqsad, unga erishish yo‘llari, bu yo‘nalishda raqobat muhitining mavqei va ta’siriga qaratilmog‘i lozim.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Maqolaning nazariy va metodologik asosi bo‘lib, axborot texnologiyalari sohasida ilmiy - texnikaviy innovatsiyadan foydalanish xususiyati sohasi bo‘yicha yetakchi mutaxassislarning mehnatlari, shu bilan birga xorij olimlaridan bu yo‘nalishning nazariy asoslari juda ko‘lamli, serqirra bo‘lib, uning asosiy xususiyatlari dastlab keng ma’noda g‘arb iqtisodchilaridan P.Druker, Dj.Zalmen, L.D.Reyman, D.Saxal, B.Tviss, Y.Shumpeter va O‘zbekistonda innovatsion jaraènlarning rivojlanishi bozor iqtisodièti shakllanishi bilan bog‘liqligi tufayli ko‘tarilaètgan masala mamlakatimiz uchun alohida ahamiyatga ega. Shuning uchun ham innovatsion faoliyat yuritish, uni jaraènlarini kuchaytirish davlatimizning sièsati darajasiga ko‘tarildi. Hozirgi paytda O‘zbekiston iqtisodchi olimlari – S.S. G‘ulomov, B.A. Begalov, Sh.R.Orifxanov, B.B.Abdullayev, R.Ya.Dosumov, T.K.Iminov, A.M.Qodirov, M.A.Mahkamova, M.L.Tursunxo‘jayev, O.H.Hikmatov, M.Sh.Sharifxo‘jayev, A.N.Aripov, X.A.Muxitdinov, T.Z.Teshabayev, I.I.Iskandarov, B. S. Qalmuratov va boshqalarning asarlarida axborot texnologiyalari iqtisodiy o‘sish omili, sanoat korxonalarini tubdan modernizatsiya qilish manbai, mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining asosi sifatida o‘rganilmoqda.

TADQIQOTLAR METODOLOGIYASI

Maqolani yozish jarayonida tizimli tahlil, guruhlash, induksiya va deduksiya, statistik va solishtirma tahlil, abstrakt-mantiqiy yondashuv kabi metodlardan foydalanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Jahonda xo‘jalik yuritish amaliyoti ishlab chiqarishda va takror ishlab chiqarishni muntazam oshirib borishda, iqtisodiy taraqqiyotning barqarorligini ta’minlashda, ishlab chiqaruvchi kuchlarni tubdan yangilashda innovatsiyalarning asosiy xarakatlantiruvchi kuch ekanligini isbotladi. Shunga ko‘ra, endilikda jahonning barcha mamlakatlarida innovatsion faoliyat iqtisodiy rivojlanishning barcha bosqichlarida barqarorlikni ta’minlash asosi bo‘lib xizmat qiladi, uning negizida mamlakat iqtisodiy xavfsizligini himoya qilish, moddiy–texnika bazasini zamonaviy texnologiyalar asosida yangilash, ishlab chiqarishni tubdan modernizatsiya qilish imkoniyatlari yaratiladi. Faqat shu yo‘nalish negizidagina ishlab chiqarish xarajatlarini kamayishi, makroiqtisodiy ko‘rsatkichlarning ijobiy holati kuzatiladi. Shu bois, asosiy e’tiborni iqtisodiy-ijtimoiy taraqqiyot omili sifatida innovatsion faoliyatga, uning turli bosqichlardagi rivojlanish darajasiga, axborot kommunikatsiya tizimidagi o‘zgarishlarga va ularning samaradorligiga qaratishimiz lozim.

Rivojlanayotgan bozor iqtisodiyoti sharoitida davlatning iqtisodiy strategiyasi uzoq vaqtga mo‘ljallangan fundamental maqsadlarni o‘rtaga qo‘yish bilan bir qatorda bu maqsadlarga erishish

vositalari, yo‘llarini belgilashni ham o‘z ichiga oladi. Bular orasida ishlab chiqarish samaradorligini to‘xtovsiz oshirib borish asosiy o‘rinda turadi. O‘zbekiston davlatining qudratini mustahkamlash, aholining moddiy va ma’naviy ne’matlarga bo‘lgan ehtiyojlarini to‘laroq qondirish, kelajakda esa – ularni mo‘l-ko‘l yaratish, iqtisodiy va ilmiy-texnika sohasida eng rivojlangan davlatlar qatoridan joy olish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga bevosita bog‘liqdir.

Tegishli axborot texnologiyalari infratuzilmasini yaratmasdan sanoat ishlab chiqarishida axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish mumkin yemas. Bu korxonada turli tizimlarning uzluksiz ishlashi va o‘zaro ta’sirini ta’minlaydigan apparat, dasturiy ta’minot va tarmoq komponentlari majmuasidir.

Sanoat ishlab chiqarishining axborot texnologiyalari infratuzilmasining asosiy elementlari:

Uskunani qo‘llab-quvvatlash:

- Ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun serverlar
- Muhandislik va boshqaruv xodimlari uchun ish stansiyalari
- Ishlab chiqarish liniyalariga birlashtirilgan sanoat nazoratchilari va sensorlar
- Tarmoq uskunalari (kalitlar, marshrutizatorlar, kirish nuqtalari)

Dasturiy ta’minot:

1. Korxonalarni boshqarish tizimlari (ERP, MES, PLM)
2. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish dasturlari
3. Mahsulotning hayot aylanishini boshqarish(PLM) tizimlari

Ishlab chiqarish ma’lumotlarini vizualizatsiya va tahlil qilish vositalari

Aloqa va aloqa tizimlari:

- Mahalliy tarmoqlar (LAN)
- Simsiz tarmoqlar (Wi-Fi, Bluetooth)
- Sanoat tarmoqlari (Profinet, EtherCAT, Modbus)
- Masofaviy kirish va monitoring tizimlari

Axborot xavfsizligini ta’minlash:

- Kiber hujumlardan va ruxsatsiz kirishdan himoya qilish
- Ma’lumotlarni zaxiralash va tiklash tizimlari
- Axborot resurslaridan foydalanishni boshqarish qoidalari va qoidalari

Axborot texnologiyalari infratuzilmasini to‘g‘ri loyihalash va joriy yetish korxonalarga turli ishlab chiqarish tizimlarini birlashtirish, ularning ishonchli ishlashini ta’minlash, ma’lumotlarni samarali yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilish uchun sharoit yaratish imkonini beradi. Bu, o‘z navbatida, samaradorlikni, mahsulot sifatini va ishlab chiqarish jarayonlarida moslashuvchanlikni oshirishga yordam beradi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarini sanoat ishlab chiqarishida qo‘llash, korxona resurslarini boshqarish uchun ERP- tizimlari (Enterprise Resource Planning) :

- **ERP** tizimlari kompaniyaning moliya, omborlarni boshqarish, ishlab chiqarish, sotish va boshqalar kabi turli bo‘limlarining ma’lumotlari va jarayonlarini birlashtiradi.
- Afzalliklari: markazlashtirilgan boshqaruvni ta’minlash, axborotni qayta ishlash vaqtini qisqartirish, biznes-jarayonlarning shaffofligi va samaradorligini oshirish.
- Funksiyalarga misollar: ishlab chiqarishni rejalashtirish, xaridlarni boshqarish, inventarizatsiyani boshqarish, moliyaviy menejment.

Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish uchun MES -tizimi (ishlab chiqarishni bajarish tizimi) :

- Tavsif: MES tizimlari xom ashyoni buyurtma qilishdan tortib tayyor mahsulotgacha ishlab chiqarish jarayonining barcha bosqichlarini boshqarish va optimallashtirish uchun mo‘ljallangan.
- Afzalliklari: samaradorlikni oshirish, sifatni aniq nazorat qilish, ishlab chiqarish siklining qisqaroq vaqti, ishlab chiqarishni rejalashtirish yaxshilandi.
- Funksiyalarga misollar: ishlab chiqarish operatsiyalarini monitoring qilish, real vaqtda ishlab chiqarish ma’lumotlarini yig‘ish, ishlab chiqarish samaradorligini tahlil qilish.

Mahsulotning hayot aylanishini boshqarish uchun PLM(Product Lifecycle Management) tizimlari mahsulotning hayot aylanishini boshqarish:

- Tavsif: **PLM-s** tizimlari konsepsiyadan tortib to ishdan chiqarishgacha bo‘lgan hayot siklining barcha bosqichlarida mahsulot haqida ma’lumotni boshqarishni ta’minlaydi.
- Afzalliklari: yangi mahsulotni ishlab chiqish va chiqarish vaqtini qisqartirish, dizayndagi o‘zgarishlarni boshqarishni takomillashtirish, xavf va xarajatlarni kamaytirish.
- Funksiyalarga misollar: mahsulot dizayni va tuzilishini boshqarish, loyiha bilan hamkorlik, hujjatlar va o‘zgarishlarni boshqarish.

Ushbu zamonaviy axborot texnologiyalari tizimlaridan foydalanish sanoat korxonalariga ishlab chiqarish jarayonlari samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish, mahsulot sifati va boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Sanoat ishlab chiqarishida axborot texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari va muammolari

Afzalliklari

*** Hosildorlik va mahsulot sifatini oshirish:**

- axborot texnologiyalari tizimlaridan foydalanish ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirish, ishlab chiqarish vaqtini qisqartirish va uning samaradorligini oshirish imkonini beradi.
- Haqiqiy vaqtda monitoring va ma’lumotlarni tahlil qilish ishlab chiqarish muammolarini aniqlashga va nosozliklarning oldini olishga yordam beradi.

*** Ta’minot va inventarizatsiyani boshqarishni optimallashtirish:**

- zamonaviy axborot texnologiyalari tizimlari yehtiyojlarni aniqroq prognozlashni ta’minlaydi, bu inventarizatsiya va ta’minotni boshqarishni optimallashtirish orqali xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi.
- tizim integratsiyasi xaridlarni yanada samarali rejalashtirish, yetishmovchilik yoki ortiqcha inventarizatsiya xavfini minimallashtirish imkonini beradi.

*** Ma’lumotlar va raqamli jarayon xavfsizligi:**

- zamonaviy axborot texnologiyalari yechimlaridan foydalanish ma’lumotlar va jarayonlarni ma’lumotlar sizib chiqishi, kiberhujumlar va boshqa tahdidlardan ishonchli himoya qilishni ta’minlaydi.
- muntazam tizim yangilanishlari, ma’lumotlarni zaxiralash va xodimlarni o‘qitish axborot xavfsizligini buzish xavfini kamaytiradi.

Qiyinchiliklar *

Mavjud tizimlarning integratsiyasi:

- qiyinchiliklar ko‘pincha yangi axborot texnologiyalari tizimlarini korxonada mavjudlari bilan birlashtirishda paydo bo‘ladi, bu qo‘shimcha kuch va resurslarni talab qiladi.

*** Xodimlarni o‘qitish:**

- yangi texnologiyalarni joriy yetish xodimlarni o‘qitishni talab qiladi, bu vaqt va moliyaviy resurslarni talab qilishi mumkin.

*** Kiberxavfsizlik:**

- axborot texnologiyalari tizimlaridan tobora ko‘proq foydalanish bilan kiberhujumlar va maxfiy ma’lumotlarning tarqalishi xavfi ortib, doimiy monitoring va himoyani talab qiladi.

Sanoat ishlab chiqarishida axborot texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari qiyinchiliklardan sezilarli darajada oshadi, ammo korxonada axborot texnologiyalari tizimlarini muvaffaqiyatli joriy yetish va ishlatish uchun ushbu omillarni hisobga olish muhimdir.

Sanoat ishlab chiqarishida muvaffaqiyatli integratsiya va avtomatlashtirish misollari

1. Ishlab chiqarish tizimlariga integratsiya:

- 1-misol: avtomobil ishlab chiqaruvchisi biznes jarayonlari va ishlab chiqarish operatsiyalarini boshqarish uchun ERP va MES kabi axborot texnologiyalari tizimlarini muvaffaqiyatli birlashtirdi. Yechimlar ishlab chiqarishning har bir bosqichida monitoring va sifat nazorati imkonini beradi, bu yesa yuqori samaradorlik va mahsulot sifatini ta’minlaydi.
- 2-misol: po‘lat zavodi mahsulotni ishlab chiqish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirgan mahsulotning hayot aylanishini boshqarish (PLM)) tizimini joriy qildi. PLM) tizimi tufayli kompaniya mahsulotni ishlab chiqish tezligini oshirdi va dizayndagi o‘zgarishlar narxini pasaytirdi.

2. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va "sanoat 4.0":

- 1-misol: kompaniya ishlab chiqarish maydonchalarida sanoat 4.0 texnologiyalarini joriy qildi, bu real vaqtda monitoring tizimlarini, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlarini va ta’minot zanjirini boshqarishni takomillashtirishga imkon berdi.
- 2-misol: avtomobil ishlab chiqaruvchisi ishlab chiqarish liniyalaridagi uskunalarni kuzatish va boshqarish uchun internet texnologiyalaridan faol foydalanadi. IoT yechimlari uskunaning ishdan chiqishini bashorat qilishga, ishlamay qolishni kamaytirishga va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga yordam beradi. Sanoat ishlab chiqarishida integratsiya va avtomatlashtirishning muvaffaqiyatli misollari shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy axborot texnologiyalari ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va biznes jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi.

- **XULOSA VA TAVSIYALAR**

Axborot texnologiyalari zamonaviy sanoat ishlab chiqarishida tobora muhim rol o‘ynamoqda, raqamli transformatsiya va biznes jarayonlarini optimallashtirishni ta’minlaydi. ERP, MES, PLM tizimlari, sanoat 4.0 va texnologiyalarining integratsiyasi korxonalarga samaradorlikni oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash, inventarizatsiya va ta’minotni boshqarishni optimallashtirish, ma’lumotlar va jarayon xavfsizligini ta’minlash imkonini beradi.

Sanoat ishlab chiqarishida axborot texnologiyalari tizimlarini muvaffaqiyatli joriy yetish uchun quyidagilar tavsiya yetiladi:

*** Diqqat bilan rejalashtiring:** korxona ehtiyojlarini tahlil qiling, amalga oshirish maqsadlarini aniqlang va tegishli texnologiyalarni tanlang.

* **Xodimlarni o‘qitish:** xodimlarni yangi tizimlar va texnologiyalar bo‘yicha o‘qitish ularga axborot texnologiyalari yechimlarining barcha xususiyatlaridan samarali foydalanishga yordam beradi.

* **Tizimlarni birlashtirish:** biznes bo‘linmalari o‘rtasida samarali ma’lumot va ma’lumotlar almashish uchun turli xil axborot texnologiyalari tizimlarining mosligini ta’minlash.

* **Xavfsizlikni kuzatish: ma’lumotlarni himoya qilishga e’tibor bering**, kiberxavfsizlik choralarini ko‘ring va tizimlarni muntazam yangilang.

Xulosa qilib aytganda, axborot texnologiyalari nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtiradi, balki tez rivojlanayotgan bozorda ularning raqobatbardoshligi va samaradorligini oshirib, sanoat ishlab chiqarishi sohasidagi korxonalar uchun yangi imkoniyatlar ochadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ўзбекистон Республикаси Президентлининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистонни Тараққиёт стратегияси тўғрисида»га ПФ-60 сонли Фармонига 1-илова. www.lex.uz
2. Абдуллаев М.К. Корҳоналарнинг ривожланиб бориши ва ахборот-коммуникация технологиясиларини қўллашнинг ўзига хос ҳусусиятлари "Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар" илмий электрон журнали. №2 3, май-июн, 2018 йил.
3. Арипов М., Бегалов Б., Бегимқулов У., Мамаражабов М. "Ахборот Технологиялари". Ўқув қўлланма. Т.: "НОШИР"-2009 йил.
4. Бегалов Б.А., Жуковская И.Е. Ахборот жаъмиятининг иқтисодиётнинг инновацион ривожланишига таъсирининг услубий жиҳатлари. Монография. – Тошкент: Фан ва технология. 2016.
5. Бест М. Новое конкуренция. Институты промышленного развития. М.гТЕИС, 2004 г. – 356с.
6. Ғуломов С.С., Бегалов Б.А. Информатика ва ахборот технологиялари. – Дарслик/ – Т.: Фан, 2010 й. – 685 б.
7. Егорова А. О., Кузнецова С. Н. Промышленные парки как платформа для развития человеческого и финансового капитала // Научное обозрение. 2016. № 18. С. 138-141.
8. Калмуратов Бахтияр Сейтмуратович Приоритеты кластерного подхода в инновационной развитой строительной промышленности // Бюллетень науки и практики. 2020. №4. innovatsionnoy-razvitoy-stroitelnoy-promyshlennosti (дата обращения: 07.03.2024).
9. Kalmuratov B. S. Statistical analysis of the development of industrial production management in the region of the Republic of Karakalpazistan// Journal of Advanced Zoology ISSN: 0253-7214 Volume 44 Issue S-2 Year 2023 Page 4267:4278-4267 Available online at: https://jazindia.com
10. Kudaybergenov A.Sh. Raqamli iqtisodiyot sharoitida bosharuv xizmatlarini yanada rivojlantirish hususiyatlari, tendensiyalari va yollari// Management Devolopment Institute of Singapore in Taskent “Management, marketing and finance” xalqaro ilmiy jurnali 2025 – yil 1- son 51-57 betlar
11. Kudaybergenov A.Sh. The Devolopment of administrative integration on the basis of the corporative information texnologies// Science and Education in Karakalpakstan 2024 № 4/2