



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA SANOAT 4.0 KONSEPSIYASINI JORIY ETISH ISTIQBOLLARI

Xaydarov Azimjon Alisherovich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada ishlab chiqarish korxonalari uchun Industry-4.0 dasturining mohiyati, afzalliklari va axborot texnologiyalarini ishlab chiqarishda qo'llash ko'rib chiqiladi. Bir qator yetakchi mutaxassislarning ilmiy-tadqiqot ishlari tahlil qilindi. O'zbekistonda charm poyabzal ishlab chiqarish korxonalari tarmog'ida "Sanoat-4.0" dasturini amalga oshirish masalalari o'rganilib, muammolar o'rganilib, muammolarni bartaraf etish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi. Mutaxassislarning ishlab chiqarish sanoatini raqamlashtirish zarurati, shuningdek, ishlab chiqarish sanoatining yuqori va past ko'rsatkichlari bo'yicha balli aniqlandi. Tadqiqot natijalari ishlab chiqarish sanoatida raqamlashtirishni joriy etish zarurligi to'g'risidagi ilmiy xulosani shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Kalit so'zlar: avtomatlashtirish, raqamlashtirish, raqamli iqtisodiyot, sanoat 4.0, IoT, blokcheyn, 5G Internet, ishlab chiqarish.

Kirish

O'zbekiston iqtisodiyotiga nazar tashlaydigan bo'lsak, tan olishimiz kerakki, biz hozir "Sanoat 2.0" darajasidan "Sanoat 3.0" darajasiga o'tish bosqichida turibmiz. Albatta, bu holat O'zbekiston sanoatini to'liq modernizatsiya qilishga jiddiy to'siq bo'lmoqda. Shubhasiz, muammoni tan olish va tushunish oldinga qadamdir.



Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev 2018-yilni mamlakatimizda “Faol tadbirkorlik, innovatsion g‘oyalar va texnologiyalarni qo‘llab-quvvatlash yili” deb e‘lon qildi. Bundan tashqari, Prezidentimiz O‘zbekistonni dunyoning rivojlangan 20 ta davlati qatoriga kiritish bo‘yicha strategik rejani belgilab berdi. Bu ulkan va umuminsoniy maqsadga erishish uchun O‘zbekiston iqtisodiyoti va sanoatini tubdan o‘zgartirish, “Sanoat 4.0” tamoyillarini keng joriy etish zarur bo‘ladi.

Bugungi kunda biznes bozorlari o'zgaruvchanlik, samarali ta'minot zanjiri va optimallashtirilgan energiya iste'molining yuqori talablariga tezkor javob topish uchun zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini qidirmoqda. Yechim sifatida Industry 4.0 ishlab chiqarish imkoniyatlarini oshirish uchun zamonaviy ishlab chiqarish texnologiyalari va axborot tizimlari integratsiyasidan foydalanadi. Shu nuqtai nazardan, aqlli ishlab chiqarish yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun mehnat, energiya va materiallarni optimallashtirish orqali uzoq muddatli raqobatbardoshlikni oshiradi va doimiy o'zgarib turadigan dunyoda bozor talabi va etkazib berish vaqtlari o'zgarishiga tezkor javob topish, yangi muammolarni tezda engib o'tish yo'llarini topish muhim ahamiyatga ega [4]. Siz tezda moslashishingiz, javob berishingiz va harakat qilishingiz kerak. Ajablanarlisi shundaki, har qanday muammoning yagona echimi yo'q. Ammo bitta kontsepsiya borki, unga intilish va aqlli kompaniya bo'lishga arziydi. O'zgaruvchan muhitga tez moslashish va kompaniyangiz uchun barqaror o'sishni ta'minlaydigan yangi fikrlash usuli va ko'nikma va malakalarni egallash kontsepsiyasi. Aqlli kompaniya - bu trend yoki oddiy so'z emas, balki aniq tushunchadir. Aqlli kompaniya ma'lum bir texnologiya yoki tizimga tegishli bo'lmasa ham

Sanoat 4.0 ni aniq amalga oshirish bilan shug'ullanmagan kompaniyalar raqobatni o'tkazib yuborish xavfi ostida. Sanoat 4.0 yechimlarini joriy qilish haqida gap ketganda, tezlik juda muhim. Shaxsiy muvaffaqiyatli misollar Sanoat 4.0 ni joriy etishda qanday imkoniyatlar mavjudligini ko'rsatsa-da, hali ham sanoat 4.0 salohiyati bilan yetarlicha shug'ullanmagan ko'plab kompaniyalar mavjud.



Sanoat 4.0 ko'rinishidagi sanoat inqilobi ishlab chiqarish kompaniyalari uchun zamonamizning eng muhim iqtisodiy rivojlanish omillaridan biridir. Rivojlanish bug 'dvigatelinig (sanoat 1.0), yig'ish liniyasining (sanoat 2.0) va ishlashiga olib keldi.

avtomatlashtirish (sanoat 3.0). Raqamli o'zgarish ishlab chiqarish dunyosining kelajagini o'zgartirmoqda. Bugungi kunda Sanoat 4.0 texnologiyasi ilg'or Internet xizmatlari orqali barcha ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarishga qaratilgan.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Sanoat 4.0 barqarorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Xususan, olib borilgan tadqiqotlar sanoatni raqamlashtirish jarayonlarini, shuningdek, asosiy texnologiya tendentsiyalari va dizayn tamoyillarini tushuntirib beradigan ekologik va ijtimoiy barqarorlikni rivojlantirish maqsadining iqtisodiy samaradorligiga hissa qo'shishi mumkin va Sanoat 4.0 barqarorligi funktsiyasining izohli modelini taqdim etadi.

Zuzana Papulova, Andrea Gazova, Lubomir Sufliarskiy "Avtomobilsozlik kompaniyalarida sanoat 4.0 avtomatlashtirish texnologiyalarini joriy etish" tadqiqotida avtomobilsozlik sanoatida sensorlar va dasturlashtiriladigan qurilmalar eng ko'p qo'llaniladigan elementlar ekanligini, yirik ishlab chiqarish kompaniyalari esa o'rta va kichik korxonalarga qaraganda ko'proq avtomatlashtirish elementlarini joriy qilishini aniqladilar. oshirishga qaror qildi. Umuman olganda, kichikroq kompaniyalar, ayniqsa moliyaviy resurslar bilan cheklanganligi sababli, biz tashqi hamkorlar, ilmiy muassasalar, universitetlar yoki biznes inkubatorlar bilan hamkorlik qilish ko'rinishida imkoniyatlarni ko'rsatishimiz mumkin.

Usullari

Ilmiy maqolada ko'tarilgan muammolarni o'rganish, atroflicha o'rganish, raqamlarni tahlil qilish, Sanoat 4.0 talqinini, uning harakatlantiruvchi kuchlari va to'siqlarini o'rganish, tahlil natijalarini tizimlashtirgan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish, induksiya, deduksiya, kuzatish, taqqoslash, SWOT-tahlil, maqsadli ishlanmalar kabi tadqiqot usullaridan



foydalanildi. Asoslangan nazariya ma'lum bir hodisaning har tomonlama tushuntirishlarini ishlab chiqishga qaratilgan. Usul odatda muntazam ravishda to'plangan va tahlil qilinadigan ma'lumotlarga asoslangan nazariyalarni yaratish uchun ishlatiladi.

Rivojlanish natijasida ishlab chiqarish jarayonini raqamlashtirish muqarrar ravishda axborot xavfsizligini ta'minlash zaruratini keltirib chiqaradi. Ushbu muammoni hal qilish uchun Blockchain texnologiyasidan foydalanish tavsiya etiladi. Blokcheyn - bu bitta ma'lumot manbasidan raqamli ravishda uzatiladigan va bitta qabul qiluvchi uchun mo'ljallangan ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlaydigan "kriptografik asoslangan kompyuter protokoli". Bu jarayonlarning barchasi tarmoq bo'ylab "tarqatiladi", bu esa xatolar yoki buzilish xavfini kamaytiradi. Bugungi kunda zamonaviy texnologiyalar sohaga innovatsiyalarni olib keladi. Ularning ko'pchiligi uchun foydalanish hali boshlang'ich bosqichida, ammo yangi texnologiyalar paydo bo'lib, sanoat dunyosida boshlangan o'zgarishlarga hissa qo'shmoqda. Biz ishlab chiqarish sanoatida Big Data dan foydalansak, bizga yuqori ma'lumotlar tezligi kerak.

Munozara

So'nggi texnologik o'zgarishlar raqamli texnologiyani har qachongidan ham arzonroq, foydalanuvchilarga qulayroq va mustahkamroq qildi. Endi bu texnologiyalarga sarmoya kiritish barcha hajmdagi korxonalar uchun osonroq va tejamkor. Shu sababli, ushbu dasturni amalga oshirish, o'z navbatida, bir qator muammolarni keltirib chiqaradi:

Birinchidan, yuqorida aytib o'tganimizdek, mamlakatimizda internet tezligi qoniqarli emas. Ko'rib turganingizdek, bulutda ma'lumotlarni saqlash yoki bulutli ma'lumotlardan foydalanish bilan bog'liq bir qator muammolar mavjud. Bulut masofaviy kompyuter serverlariga hisoblash va saqlash quvvatidan foydalanish imkonini beruvchi ko'plab texnologiyalardan iborat. Shunday qilib, bulut mahalliy IT infratuzilmasiga ega bo'lish o'rniga uni to'liq yoki qisman outsorsing qilish imkonini beradi. Ko'pincha xarajatlarni



ratsionalizatsiya qilish va iste'molchilarga hisob-kitob qilish qurilmangizga egalik qilish va unga xizmat ko'rsatishdan ko'ra foydaliroq bo'ladi.

Sanoat sohasida bulut yangi imkoniyatlarni ochdi:

- ❖ Turli ishlab chiqarish punktlaridan markazlashtirilgan saytga ma'lumotlarning qayta aloqasi;

- ❖ Katta hajmdagi ma'lumotlarni arzon narxlarda qayta ishlash. (Ma'lumotlar hajmi qanchalik katta bo'lsa, hisoblash quvvati shunchalik katta bo'ladi. Bulut bu quvvatni ijaraga olish imkonini beradi);

- ❖ Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash;

Bulutli texnologiyalar Sanoat 4.0 tomonidan yaratilgan yangi ehtiyojlar va cheklovlar bilan uzluksiz integratsiyalanadi va ehtiyojlarga moslashtirilgan investitsiyalar orqali axborot tizimidagi o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. Bulut Big Data yordamida katta hajmlarni saqlash va qayta ishlash cheklovlariga mos ravishda javob beradi.

Ikkinchidan, ma'lumotlarning ko'payishi va boshqaruv va ishlab chiqarish tizimlarining nafaqat zavodni, balki mijozlar yoki etkazib beruvchilarni ham tizimga bog'lashi xavfsizlik muammosini keltirib chiqaradi. Texnologiyalar kompaniyaning ichki tarmog'iga ulangan va yagona binoda markazlashganida strategik ma'lumotlar buzilishiga qarshi turish osonroq bo'ldi. Biroq, bugungi kunda mahalliyashtirilgan va Internet orqali kirish mumkin bo'lgan ma'lumotlarni himoya qilish ancha qiyin.

Uchinchidan, mamlakatimizda energetika tizimi ayanchli ahvolda. Ishlab chiqarish korxonalari avtomatlashtirilgan va raqamli texnologiyaga o'tkazilgandan keyin katta xavf ostida qoladi. Buning sababi shundaki, agar elektr energiyasi uzilib qolsa, tizim yopiladi, bu esa ishlab chiqarishga jiddiy ta'sir qiladi. To'rtinchidan, bu kadrlar tayyorlash tizimining xalqaro brendiga putur etkazadi. Sanoat 4.0 ni joriy etishdagi kechikishlar mehnat



bozoridagi talabni kamaytirmoqda. Bu ta'lim muassasalarini yangi bilimlar ustida ishlashga undamaydi. Yoshlar esa yangi bilim olishga intilmaydi. Bu raqobatda zaif nuqta bo'lishdan tashqari, ijtimoiy sohaning tabiiy zaiflashishiga ham olib keladi.

Bunday muammolarni hal qilish uchun, birinchi navbatda, O'zbekistonning Sanoat 4.0 ni joriy etishga tayyorligini tahlil qilish zarur. Pandemiya shuni ko'rsatdiki, O'zbekiston iqtisodiyoti, mavjud tuzumlari va aholisi har qanday muammolarni oqilona hal eta oladigan, yetarlicha immunitetga ega kuchli davlatlardan biriga aylanib bormoqda. Ba'zi kamchiliklarimizni ham ko'rsatdi. Jumladan, karantin davrida barcha davlat organlari va tadbirkorlik subyektlari faoliyati to'xtatilgani bo'sh vaqtlari ko'payishiga, internetdan foydalanishning ko'payishiga olib keldi. Axir, u Internet tezligi sifatini namoyish qilishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, yuqoridagi muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi yechimlar bilan Sanoat 4.0 dasturini amalga oshirish maqsadga muvofiq: birinchidan, IoT, bulutli texnologiyalar, kiberxavfsizlik, 5G Internet va 3D texnologiyalarining barqaror ishlashi uchun Internet sifatini oshirish, shu jumladan aloqa operatorlari, aloqa kabellari va zamonaviy telekommunikatsiya xizmatlari texnologiyasini tubdan isloh qilish orqali. erishish uchun.

Ikkinchidan, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash uchun axborot xavfsizligi vositalarini ishlab chiqish, ulardan foydalanish, takomillashtirish va samaradorligini monitoring qilish, xavfsiz telekommunikatsiya tizimlarini rivojlantirish, axborot xavfsizligi talablariga muvofiq maxsus dasturiy ta'minot, axborotni himoya qilish uskunalari va avtomatlashtirilgan axborotning ishonchliligini oshirish, qayta ishlash tizimlari uchun dasturiy ta'minotni sertifikatlash tizimini takomillashtirish, axborot va telekommunikatsiya tizimlarining normal faoliyatiga tahdid soluvchi texnik qurilmalar va dasturlarni aniqlash, ularga qarshi samarali kurashish yo'llarini ishlab chiqish.



Uchinchidan, energetika tizimini rivojlantirish uchun shamol tokining kinetik energiyasini quyosh batareyalaridan keladigan elektr energiyasidan yarimo'tkazgichli fotoelementlar asosida aylantiruvchi qurilma – shamol elektr stansiyalarini ko'paytirish muhim ahamiyatga ega. Shamol stansiyalari ko'pincha o'rtacha yillik shamol tezligi yuqori bo'lgan (5 m/s dan ortiq) va markazlashtirilgan elektr tarmoqlaridan uzoqda joylashgan hududlarda elektr energiyasi manbai sifatida foydalanilishini hisobga olsak, bu ko'rsatkich Farg'ona vodiysi uchun ayniqsa dolzarbdir. Bu shamol stansiyasida 8 kVt dan 1,2 mVtgacha elektr energiyasi ishlab chiqarishi mumkin.

To'rtinchidan, mamlakatimizda axborot texnologiyalari sohasi xodimlari sonini ko'paytirish, maktablarda IT-sinflar sonini ko'paytirish, o'quv rejasiga zamonaviy dasturlash tillarini joriy etish, o'quvchilarning kompyuter savodxonligini oshirish maqsadida ularning internet tarmog'iga ulanish sifatini oshirish, tarmoq ta'minotini oshirish. Kompyuter dasturchilari tayyorlash uchun turli onlayn platformalar tashkil etish (Bir million o'zbek kodlovchilari), IT sohasida turli grant loyihalari taqdimoti. Mavjud IT-parklarni malakali ishchilarni jalb qilgan holda tubdan isloh qilish va qayta tashkil etish. Buning sababi shundaki, aksariyat IT-parklarda malakasiz ishchilar ishlaydi va buning natijasida IT-parklar hech qanday natijaga erishmaydi.

FOYDALANILADIGAN ADABIYOTLAR:

1. Sh.M.Mirziyoev. Raqamli yordam va elektron chorani keng yo'qotish-tadbirlari mumkin. Toshkent sh., 2020-yil 28-aprel, PQ-4699-son
2. C. Leona Niemeyer, Inga Gehrkeb. Kichik o'rta korxonalarni qayta jihozlash echimlari yordamida sanoat 4.0 da ishga tushirish. Procedia Manufacturing, 45-jild, 2020-yil, 208-214-betlar, ISSN 2351-9789
3. E. Abele, G. Reynxart, Zukunft der Produktion, CARL HANSER Verlag GMBH &, Myunxen, 2011 yil.



4. Qambarov, J., Rahmatov, U., Rahmonov, N., & Sultonova, Y. (2020). O‘zbekistonda “Industrial-4.0” dasturini amalga oshirishdagi muammolar va yechimlar. Dinamik va boshqaruv tizimlarida ilg'or tadqiqotlar jurnali, 12 (2), 2677-2683.
5. I.V. Tarasov. Industriya 4.0: qo'llab-quvvatlash, kontsepsiya, tendentsiyani rivojlantirish. / I.V. Tarasov. // Startegiyasi biznesa. Elektronnyy nauchno-ekonomicheskiy jurnal. – 2018. № 6 (50) – s. 57-63.
6. Volná J., Papula J. "Slovakiya korxonalarining past innovatsion ko'rsatkichlar kontekstidagi xatti-harakatlarini tahlil qilish" Procedia-Ijtimoiy va xulq-atvor fanlari, 99 (2013), 600608-betlar.
7. Flakon, Gregori. (2019) "Raqamli transformatsiyani tushunish: sharh va tadqiqot kun tartibi". Strategik axborot tizimlari jurnali 28 (2): 118–144
8. Bejtkovskiy, Jiří, Rózsa, Zoltan va Mulyaningsih, Hendrati Dwi. (2018) “Biznes muhitida raqamlashtirish va elektron yollash hodisasi”. Polsha menejment tadqiqotlari jurnali 18 (1): 58–68.
9. Livia Toanca Ruminiya kichik va o'rta korxonalari uchun raqamli transformatsiyaning ahamiyati bo'yicha empirik tadqiqotlar. Menejment va iqtisodiyot sharhi, 2016, jild. 1, 2-son, 92-108
10. Rahmonov, N. (2022). O'ZBEKISTONDA RAQAMLI IQTISODIYOTNINING ZAMONAVIY YECHIMLARI. Qo'qon universitetining ilmiy materiallar bazasi, 1(000004).
11. G.Aichholzer, N.Gudovskiy, F.Saurwein, M.Weber Industry 4.0. “Sanoat 4.0.” Pilot loyihasi bo'yicha asosiy ma'lumot. Kelgusi sanoat inqilobining ijtimoiy o'lchovi bo'yicha Foresight & Technology Assessment ”(2015) (Vena)
12. Rojko A. 2017 Industry 4.0 kontsepsiyasi: fon va umumiy nuqtai // Interaktiv mobil texnologiyalar xalqaro jurnali. jild. 11, № 5



13. N.Raxmonov. SANOAT – 4.0 DASTURI RIVOJLANISHINING ISTIQBOL VA MUAMMOLARI. QO'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI 2-SON. ISSN: 2181-1695. 17-19 b.
14. Raxmonov Nodirjon, & Jo'raev Asadbek. (2022). KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIK FAOLYATINI RAQAMLASHTIRISH TAHLILI. Yosh tadqiqot Jurnali, 1(5), 101–109. <http://2ndsun.uz/index.php/yt/article/view/386> dan olindi
15. Automation Alley, 2017 Automation Alley Texnologiya sanoati hisoboti. Sanoat 4.0 bu yerda. Biz tayyormizmi? (2017)
16. Tohirov, R. va Rahmonov, N. (2021). Mahalliy tarmoqlardan samarali foydalanish texnologiyalari. Asian Journal Of Multidimensional Research, 10(6), 250-254.
17. Toxirov, RS va Raxmonov, NROGL (2021). DASTURIY TA'MINOT YORDAMIDA ZAMONAVIY BOSHQARUVNI TOSHKIL ETISH ISTIQBOLLARI. Markaziy Osiyo Ilmiy tadqiqotlar akademik jurnali, 1(1), 181-186.