

## SANOAT 5.0 : RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARIDA INSON KAPITALI VA TEXNOLOGIYALAR INTEGRATSIYASINI BOSHQARISH.

Egamova Komila Bekchon qizi

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti magistranti komila20011009@gmail.com*

**Annotatsiya:** Ushbu tezisdagi raqamli transformatsiya jarayonlarini boshqarishning Sanoat 5.0 paradigmasiga o'tish masalalari va asosiy xususiyatlari tadqiq etilgan. Muallif tomonidan bugungi boshqaruv tizimida inson resursi va raqamli texnologiyalar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning barqaror rivojlanishga ta'siri asoslab o'tilgan. Uning O'zbekiston iqtisodiyotida qo'llash imkoniyatlari tahlil qilinib xulosa va takliflar berilgan.

**Kalit so'zlar:** Sanoat 5.0, raqamli transformatsiya, sanoat 4.0, boshqaruv paradigmasi, inson kapitali.

### KIRISH

So'ngi yillardagi sanoat sohasidagi avtomatlashtirish misli ko'rilmagan darajada inqilob qildi. Sanoat 4.0ning tez suratlarda rivojlanishi - tezlik, aniqlik va mahsuldorlik taqdim etdi.

Biroq, raqamli transformatsiyani boshqarish jarayonlari faqat texnologik infratuzilmani yangilash bosqichidan o'tib, boshqaruv falsafasini tubdan o'zgartirish bosqichiga qadam qo'ydi.

Sanoat 4.0 asosiy urg'uni to'liq avtomatlashtirishga qaratgan bo'lsa, Sanoat 5.0 markazga inson va texnologiya simbiozini qo'ymoqda. O'zbekiston iqtisodiyotini modernizatsiya qilish jarayonida bu konsepsiyani sanoatga olib kirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism. Bugungi kunda boshqaruv tizimi markaziga xodimni qaytaruvchi Sanoat 5.0 paradigmasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda [European Commission, 2021]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirish natijasida sanoat tashkilotlarida inson va texnologiyalar orasidagi almashinuv, texnologiyalar va odamlar orasidagi tafovutlar bilan bog'liq muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Aytish mumkinki, raqamli transformatsiya – bu faqatgina ERP yoki boshqa texnologik tizimlar jamlanmasi emas, balki inson va texnologiyalar hamkorligi hamdir. K. Shvab va G. Vesterman kabi olimlarning tadqiqotlariga ko'ra, raqamli transformatsiyaning muvaffaqiyati texnologiyaga emas, balki raqamli yetakchilikka (digital leadership) bog'liq [2].

Raqamli transformatsiya jarayonlarida muvaffaqiyatsizlikka uchragan korxonlarning aksariyati faqat texnik vositalarga tayanib, xodimlar moslashuvchanligi va yangiliklarga munosabatini e'tiborsiz qoldirgan korxonlardir.

Sanoat 5.0 samaradorlik bilan chidamlilik, barqarorlik va insonga yo'naltirilganlikni birinchi o'ringa qo'yishni taklif etmoqda.

Sanoat 5.0 asosiy xususiyatlari va mohiyati.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Muallif ishlanmasi.

I-jadval

	Sanoat 5.0 ning asosiy xususiyatlari	Mohiyati
1	Barqarorlik	Qayta tiklanadigan energiya asosida ishlab chiqarish tizimlarini ishlab chiqish Sanoat 5.0 tomonidan qo'yilgan talablardan biridir. 2055-yilga kelib uglerod chiqindilarini 20-30 foizga kamaytirish uchun Evropa komissiyasi o'z hisobotida sayyoramizning ishlab chiqarish chegaralarini hurmat qilish uchun sanoat barqaror bo'lishi kerakligini ta'kidlaydi. Shunday qilib, u tabiiy resurslarni qayta ishlatish va qayta ishlash, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga ta'sirini minimallashtiradigan aylanma jarayonlarni amalga oshirishni tavsiya qiladi.
2	Insonga yo'naltirilganlik	Sanoat 5.0 odamlarni ishlab chiqarish modelining markaziga qo'yadi. Ushbu ijtimoiy va insonga yo'naltirilgan yondashuv texnologiyadan foydalanish ishchilarning shaxsiy hayoti, avtonomiyasi va inson qadr-qimmatini kabi asosiy huquqlarini buzmasligini ta'minlaydi.
3	Chidamlilik	Evropa komissiyasining hisoboti shuni ko'rsatadiki, geosiyosiy o'zgarishlar va Covid-19 pandemiyasi kabi tabiiy inqirozlar bizning sanoatimiz qanchalik nozik ekanligini ko'rsatdi. Shuning uchun, ijobiy natijalar bilan salbiy vaziyatlarga moslashish qobiliyatiga ega bo'lish sanoat 5.0 da majburiydir.

Yevropa komissiyasining ma'lumotlariga ko'ra Sanoat 4.0 bizga raqamli transformatsiyani olib keldi - aqlli zavodlar, IoT va AI asosidagi qarorlar. Sanoat 5.0 esa ushbu poydevorga asoslanadi, lekin jarayonni qayta markazlashtiradi - insoniy qadriyatlar asosida. U ijodkorlik, sezgi va empatiyani avtomatlashtirish, robotlar va texnologiyalarga singdirish mumkin emasligini tan oladi. Maqsad endi to'liq almashtirish emas, balki o'sish, inson salohiyatini oshirishdan iborat bo'ladi. Bu yerda mashinalar takrorlanadigan yoki xavfli vazifalarni bajarada, bu esa ishchilarni yuqori qiymatli hissalar uchun ozod qiladi. [4]

Sanoat 5.0 sharoitida raqamli transformatsiyani boshqarishning zamonaviy yondashuvida inson markazlashganligi turadi. Texnologiya xodimni siqib chiqarmaydi, aksinch, uning ijodiy va strategik qobiliyatlarini takomillashtirishga harakat qiladi. Shuningdek, inqirozli vaziyatlarda boshqaruv tizmining tezkor moslashuvchanligini ta'minlaydi. Research Gate ma'lumotlariga ko'ra bu yondashuv jismoniy va kognitiv kuchlanishni kamaytiradigan, hamda ishlab chiqarish hajmini oshiradigan tizimlarni loyihalashni anglatadi. Asosiy jihatlariga intuitiv interfeyslar, moslashuvchan robototexnika va individual ehtiyojlarga javob beradigan shaxsiylashtirilgan ish stansiyalari kiradi.

Sanoat 5.0 da sanoat xodimining roli va uning atrofidagi jarayon sezilarli darajada o'zgaradi. Ishchi kompaniya uchun "xarajat" emas aksincha, "investitsiya" sifatida qarala boshlaydi. Bu esa ayni holatda ish beruvchiga ham xodimga ham rivojlanish imkonini beradi. Ya'ni, ish beruvchi kompaniya o'z maqsadlariga erishish uchun ko'nikmalar, imkoniyatlar va xodimlarining farovonligiga investitsiya kiritishdan manfaatdor. Bunday yondashuv shunchaki ishchi xarajatlarini moliyaviy daromad bilan muvozanatlashdan farq qiladi: inson kapitali ko'proq qadrlanadi.

Inson-mashina hamkorligi Horizon 2020 tomonidan moliyalashtirilgan bir nechta loyihalarda ko'rib chiqilgan. Masalan, Factory2Fit loyihasi ishchilarni yanada bog'langan sanoat muhitida qo'llab-quvvatlash va jalb qilishga qaratilgan. Ishchilarga virtual vositalar orqali ishlab chiqarish jarayonini shakllantirishda ko'proq ta'sir o'tkazadi va shuning uchun

ko'proq mas'uliyat beriladi. Shunday qilib, ishchilar va boshqa ishchi hamjamiyati a'zolari bilan hamkorlikda loyihalash sessiyalarida g'oyalarni sinab ko'rish va yanada rivojlantirish uchun virtual fabrika qurildi. Yutuqlar va farovonlik haqida shaxsiy fikr-mulohazalarni bildirish uchun Ishchilarning fikr-mulohazalari paneli ishlab chiqildi. Ushbu loyihaning dastlabki natijalari ham unumdorlikka, ham ishchilar farovonligiga ijobiy ta'sir ko'rsatayotganini ko'rsatadi. Bunday tashabbuslar tobora ortib borayotgani avtomatlashtirishni inson tajribasi bilan bog'lash imkonini beradi va shu bilan insonga yo'naltirilgan yondashuvni mustahkamlaydi. [5]

Shu bilan birga, kobotlar (collaborative robots) — operatorlar bilan ishlash va xodimlarni yanada talabchan, xavfli yoki takrorlanadigan vazifalarni bajarishdan ozod qilish uchun mo'ljallangan mashinalar — ishlab chiqarish markazlari va omborlarda tobora ko'proq foydalanilmoqda. Bu dalda beradi, chunki kobotlarning ko'tarilishi mashinalar va odamlar mas'uliyatni baham ko'radigan va uyg'unlikda ishlaydigan texnologik modelning hayotiylikini tasdiqlaydi [6].

O'zbekiston iqtisodiyotini modernizatsiya qilish jarayonida klaster tizimi Sanoat 5.0 paradigmasini amaliyotga joriy etish uchun asosiy maydon (platforma) bo'lib xizmat qiladi. Rasmiy ma'lumotlarga ko'ra, 2026-yil holatiga ko'ra mamlakatda 381 ta klaster faoliyat yuritmoqda. Ushbu klasterlar doirasida inson kapitali va texnologiyalar integratsiyasini quyidagi yo'nalishlarda amalga oshirish strategik ahamiyatga ega:

Texnologik simbioz va sifat: Klasterlarda faoliyat yuritayotgan 61,1 mingta sanoat korxonasi uchun raqamli transformatsiya nafaqat avtomatlashtirish, balki inson va texnologiyalar hamkorligini ta'minlovchi tizim sifatida qaralishi lozim. Masalan, to'qimachilik klasterlarida kobotlardan (hamkor robotlar) foydalanish ishchilarni xavfli va takrorlanadigan vazifalardan ozod qilib, ularning diqqatini mahsulot dizayni va sifat nazoratiga qaratish imkonini beradi.

Inson markazlashgan iqtisodiy o'sish: 2026-yilning dastlabki ikki oyida respublika korxonalari tomonidan 175,0 trln so'mlik mahsulot ishlab chiqarilgani va o'sish sur'ati 7,7 % ni tashkil etgani sanoatning yuqori salohiyatini ko'rsatadi. Biroq, ushbu o'sishning barqarorligini ta'minlash uchun yuqorida aytib o'tilganidek xodimga "xarajat" emas, balki "investitsiya" sifatida qarash lozim. Klasterlar doirasida ishchilarning farovonligi va ularning kognitiv yuklamasini kamaytirish ishlab chiqarish unumdorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Raqamli ko'nikmalar va barqarorlik: Hozirgi kunda IT-park rezidentlari sonining ortishi va eksport hajmining o'sishi raqamli infratuzilma rivojlanayotganidan dalolat beradi. Ammo klasterlarda Sanoat 5.0 ga o'tish uchun xodimlarning zamonaviy raqamli ko'nikmalarini oshirish va ekologik toza (yashil) texnologiyalarni qo'llash tizimini yo'lga qo'yish zarur. Bu esa o'z navbatida, 2055-yilga qadar uglerod chiqindilarini kamaytirish kabi global ekologik maqsadlarga erishishda O'zbekiston sanoatining hissasini oshiradi [8].

Xulosa. O'zbekiston sharoitida Sanoat 5.0 ni joriy etish uchun ayrim muammolar mavjud va ularni bartaraf etish zarur. Jumladan, texnologik infratuzilmaning ayrim hududlarda sustligi, raqamli ko'nikmalarning yetarli darajada rivojlanmaganligi va innovatsion faoliyatni moliyalashtirishdagi cheklovlar. Bu muammolarni imkon qadar bartaraf etish uchun va sanoat korxonalarida sun'iy intellekt, IoT va avtomatlashtirilgan

tizimlardan foydalanishni kengroq joriy etish, erkin iqtisodiy zonalar va texnoparklar faoliyatini kengaytirish – ularga innovatsiyalarni amaliyotga joriy etish platformasi sifatida qarash zarur. Shuningdek, sanoat korxonalaridagi xodimlarning zamonaviy ko'nikmalarini oshirish va ekologik toza texnologiyalarni qo'llash tizimini yo'lga qo'yish muhim ahamiyatga ega. Shuningdek, ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, davlat-xususiy sheriklikni oshirish va xorijiy tajribalarni olib kirish muhim hisoblanadi. Hozirda sanoat 5.0 boshlang'ich bosqichda va biz hali ham mavjud texnologiyalardan foydalanish orqali Sanoat 4.0 ni takomillashtirish va optimallashtirish bilan ovozlamiz. Sanoat 5.0 ni O'zbekiston sharoitida qo'llash iqtisodiy rivojlanishni yangi bosqichga olib chiqishi mumkin. Buning uchun davlat qo'llab – quvatlashi, ta'lim tizimini takomillashtirish va innovatsion muhitni rivojlantirish zarur. Bu o'zgarish nafaqat samaradorlik va mahsuldorlikni oshiradi shuningdek, inson kapitaliga nisbatan hurmat va qadrlanishni ta'minlaydi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risida. PF-6079-son. 05.10.2020 y.
2. Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Portfolio Penguin. (Klaus Shwab — Davos forumi asoschisi).
3. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Review Press.
4. Human-Centric Automation: Industry 5.0 and the Future of Worker-Empowered Factories/ Xianyuemr.Shao/ Published on Oct 26, 2025.
5. European Commission. Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. Brussels, 2021. – 44 p.
6. Industry 5.0 - Towards resilience, sustainability and human centricity. Sourav Rout, published on Feb 1, 2023.
7. Fortune Global 500. Ranking of the world's largest corporations. [Elektron resurs]. URL: <https://fortune.com/ranking/global500/> (murojaat sanasi: 13.04.2026).
8. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi <https://stat.uz/uz/default/press-revizlar/66208-2026-yil>
9. <https://uz.cambiapl.com/blogs/news/human-centric-automation-industry-5-0-and-the-future-of-worker-empowered-factories>.