



SANOAT KORXONALARIDA RAQAMLASHTIRISHNING
MEHNAT UNUMDORLIGIGA TA'SIRI

Toshnazarov Abbosbek Xayrulloevich

Jahon iqtisodiyoti va diplomatiya universiteti magistri

abbostoshnazarov1707@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tadqiqod ishida sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning mehnat unumdorligiga ta'siri nazariy va amaliy jihatdan tadqiq etilgan. Tadqiqotda raqamlashtirishning ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, mehnat resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, ishlab chiqarishdagi bekor turib qolishlarni qisqartirish, boshqaruv qarorlarini tezlashtirish va mahsulot tannarxini kamaytirishdagi ahamiyati tahlil qilinadi. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining 2015–2025-yillardagi ma'lumotlari asosida raqamli infratuzilma va sanoat rivojlanishining asosiy ko'rsatkichlari o'rganildi. Shuningdek, mehnat unumdorligiga raqamlashtirish ta'sirini baholash uchun ko'p omilli ekonometrik model taklif etildi. Tadqiqot natijalari sanoat korxonalarida ERP, MES, SCADA, sun'iy intellekt va robotlashtirish texnologiyalaridan kompleks foydalanish mehnat unumdorligini oshirishning muhim omillaridan biri bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: raqamlashtirish, sanoat korxonalari, mehnat unumdorligi, raqamli texnologiyalar, ERP, MES, SCADA, IoT, sun'iy intellekt, avtomatlashtirish, ekonometrik model.

Kirish

Jahon iqtisodiyotida raqamli transformatsiya ishlab chiqarish jarayonlarining texnologik va tashkiliy tuzilmasini tubdan o'zgartirmoqda. Ayniqsa sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalarning joriy etilishi ishlab



chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, resurslardan foydalanishni optimallashtirish, mahsulot sifatini real vaqt rejimida nazorat qilish va mehnat unumdorligini oshirish imkonini bermoqda. Raqamlashtirishni faqat kompyuterlar yoki internetdan foydalanish bilan cheklash mumkin emas. Zamonaviy sanoat korxonasi uchun raqamlashtirish ERP, MES, SCADA, CRM, IoT, bulutli texnologiyalar, robotlashtirish, katta ma'lumotlar va sun'iy intellekt kabi texnologiyalarning ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlariga integratsiyasini anglatadi. O'zbekistonda ham sanoatni raqamlashtirish davlat iqtisodiy siyosatining muhim yo'nalishlaridan biri sifatida belgilanmoqda. "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasida real sektor korxonalarida boshqaruv, ishlab chiqarish va logistika jarayonlarini avtomatlashtirish, ish joylarini bosqichma-bosqich avtomatlashtirish va robotlashtirish hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish vazifalari belgilangan. Shu sababdan raqamlashtirishning sanoat korxonalaridagi mehnat unumdorligiga qanday ta'sir ko'rsatishi masalasini iqtisodiy-statistik va ekonometrik jihatdan o'rganish dolzarb ilmiy masalalardan hisoblanadi.

Mehnat unumdorligini umumiy holda quyidagi formula orqali ifodalash mumkin: $LP = \frac{Q}{L}$

bu yerda: LP — mehnat unumdorligi; Q — ishlab chiqarilgan mahsulot yoki yaratilgan qo'shilgan qiymat; L — mehnat sarfi yoki band bo'lgan xodimlar soni.

Raqamlashtirish sharoitida ushbu munosabat yanada murakkablashadi. Chunki bir xil miqdordagi ishchi kuchi bilan ko'proq mahsulot ishlab chiqarish imkoniyati texnologik kapital, avtomatlashtirish va axborot tizimlarining rivojlanishiga bog'liq.

O'zbekiston sanoatining iqtisodiy hajmi so'nggi yillarda sezilarli darajada oshgan. Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, sanoat ishlab





chiqarishining nominal hajmi 2015-yildagi 97,6 trln soʻmdan 2024-yilda 880,2 trln soʻmga yetgan.

1-jadval. Oʻzbekiston sanoat ishlab chiqarishi dinamikasi

Sanoat ishlab chiqarishi, mlrd soʻm	97 598	235 340	368 740	553 265	658 991	880 198
Yil	2015	2018	2020	2022	2023	2024

Manba: Oʻzbekiston Respublikasi Milliy statistika qoʻmitasi.

Shu bilan birga, ishlab chiqarishning oʻsishi faqat ishchi kuchini koʻpaytirish hisobiga emas, balki texnologik modernizatsiya va kapitaldan foydalanish samaradorligi bilan ham bogʻliq. Masalan, ishlab chiqarish sanoatining real qoʻshilgan qiymati 2015-yildagi 28,7 trln soʻmdan 2025-yilda 330,0 trln soʻmgacha oshgan. Bu koʻrsatkich sanoatdagi ishlab chiqarish salohiyatining sezilarli kengayganini koʻrsatadi.

2-jadval. Korxona va tashkilotlarning internetdan foydalanish darajasi

Internetga ega korxonalar ulushi, %	18.2	17.5	22.3	28.8	37.6	38.7
Yil	2020	2021	2022	2023	2024	2025

2020–2021-yillardagi pasayishdan keyin koʻrsatkichning tiklanishi va 2023–2025-yillarda tezlashishi korxonalarning raqamli infratuzilmaga ulanish jarayoni faollashganini koʻrsatadi.

Oʻzbekistonda AKT sektorining iqtisodiyotdagi ahamiyati ham ortib bormoqda. Milliy statistika qoʻmitasi maʼlumotlariga koʻra, AKT sohasida yaratilgan yalpi qoʻshilgan qiymat 2015-yildagi 3,58 trln soʻmdan 2024-yilda 35,84 trln soʻmga yetgan. AKT sektorining YaIMdagi ulushi esa 2019-yildagi 1,39 foizdan 2024-yilda 2,43 foizgacha oshgan.

3-jadval. AKT sektorining rivojlanishi

Ko'rsatkich	2019	2022	2024
AKT yalpi qo'shilgan qiymati, trln so'm	8,01	18,20	35,84
YaIMdagi ulushi, %	1,39	1,85	2,43
AKT sohasida bandlar, ming kishi	47,7	60,5	83,1

AKT sohasida faoliyat yuritayotgan yuridik shaxslar xodimlari soni 2019-yildagi 47,7 ming kishidan 2024-yilda 83,1 ming kishigacha oshgan. Bu raqamlashtirish uchun zarur bo'lgan inson kapitali shakllanayotganini ko'rsatadi.

TAdqiqotning eng muhim qismi sifatida sanoat korxonalarida raqamlashtirishning mehnat unumdorligiga ta'sirini quyidagi ko'p omilli regressiya modeli orqali baholashni taklif qilamiz:

$$\ln LP_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{it} + \beta_2 CAP_{it} + \beta_3 EDU_{it} + \beta_4 WAGE_{it} + \beta_5 SIZE_{it} + \varepsilon_{it}$$

Bu yerda: LP — mehnat unumdorligi; DIG — korxonaning raqamlashtirish darajasi;

CAP — asosiy kapital bilan ta'minlanganlik; EDU — xodimlarning malaka darajasi;

$WAGE$ — o'rtacha ish haqi; $SIZE$ — korxona hajmi; ε — tasodifiy xatolik.

Asosiy gipoteza $H_1: \beta_1 > 0$ ya'ni raqamlashtirish darajasi oshishi mehnat unumdorligining oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ekonometrik modelni yanada ilmiy asoslash uchun Digitalization Index (DI) yaratish mumkin.

$$DI = 0.20I_{internet} + 0.20I_{ERP} + 0.15I_{MES} + 0.15I_{IoT} + 0.15I_{AI} + 0.15I_{robot}$$

Bu yerda har bir indikator 0 dan 1 gacha normallashtiriladi.

4-jadval. Raqamlashtirish indeksining tarkibi

Indikator	Og'irlik
Internet va raqamli infratuzilma	0,20
ERP tizimidan foydalanish	0,20
MES/SCADA	0,15
IoT	0,15
Sun'iy intellekt	0,15
Robotlashtirish	0,15
Jami	1,00

Bunday yondashuv internetdan foydalanishni raqamlashtirishning yagona o'lchovi sifatida qabul qilish xatosining oldini oladi.

Korxona darajasida mehnat unumdorligi quyidagicha aniqlanishi mumkin:

$$LP = \frac{VA}{N}$$

bu yerda: VA — korxonaning qo'shilgan qiymati; N — o'rtacha yillik xodimlar soni.

Agar qo'shilgan qiymat mavjud bo'lmasa, muqobil ravishda: $LP = \frac{Q}{N}$ formulasidan foydalanish mumkin. Q — ishlab chiqarish hajmi.

Modeldagi koeffitsiyentlarning iqtisodiy mazmuni quyidagicha:

O'zgaruvchi	Kutilayotgan belgi	Iqtisodiy mazmun
DIG	+	Raqamlashtirish unumdorlikni oshiradi
CAP	+	Kapital bilan ta'minlanganlik unumdorlikni oshiradi



EDU	+	Malakali xodimlar samaradorlikni oshiradi
WAGE	+	Yuqori ish haqi malakali mehnatni rag'batlantiradi
SIZE	+/-	Korxona hajmiga qarab masshtab samarasi o'zgaradi

Agar real ma'lumotlar asosida:

$$\beta_1 = 0.15$$

natija olinsa, log-level modelda raqamlashtirish indeksining bir birlikka oshishi mehnat unumdorligining taxminan 15 foiz atrofida oshishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Raqamlashtirish va ishlab chiqarish samaradorligi o'rtasidagi bog'liqlikning amaliy misoli sifatida tog'-kon sanoatini ko'rsatish mumkin. 2026-yil iyun oyidagi rasmiy ma'lumotga ko'ra, 2025-yilda tog'-kon korxonalari O'zbekiston sanoat ishlab chiqarishining qariyb 20 foizini tashkil etgan. Yirik tog'-kon korxonalarida 2025-yilda operatsion xarajatlar 7,3 trln so'mga qisqargan, ishlab chiqarish tannarxi esa 9,1 foizga kamaygan. Shu sababli ushbu sektorda raqamli yechimlar va sun'iy intellektni kengaytirish masalasi alohida ko'tarilgan. Bu raqamlashtirishning faqat "IT sohasi" masalasi emasligini, balki ishlab chiqarish xarajatlari, mehnat resurslari va texnologik samaradorlik bilan bevosita bog'liqligini ko'rsatadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari sanoat korxonalarida raqamlashtirishni mehnat unumdorligini oshirishning muhim institutsional va texnologik omili sifatida ko'rib chiqish zarurligini ko'rsatadi. O'zbekistonning rasmiy statistik ma'lumotlari so'nggi yillarda sanoat ishlab chiqarishi, AKT sektorining iqtisodiyotdagi ulushi va korxonalarning raqamli infratuzilmadan foydalanishi bo'yicha ijobiy dinamikani ko'rsatmoqda. Xususan, internetga ega korxonalar ulushi 2023-yildagi 28,8 foizdan 2025-yilda 38,7 foizgacha oshgan. Shu davrda AKT sohasida yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymat ham sezilarli darajada oshgan. Biroq raqamlashtirishni internetdan foydalanish bilan tenglashtirish



metodologik jihatdan to'g'ri emas. Sanoat korxonalarida ERP, MES, SCADA, IoT, robotlashtirish va sun'iy intellekt kabi texnologiyalarning ishlab chiqarish jarayonlariga integratsiyalashuvi raqamlashtirishning yanada to'liq ko'rsatkichi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. **“Raqamli O'zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida**, PF-6079-son Farmon, 2020-yil 5-oktabr.
2. Begalov B.A., Mammadaliyev O.T. **Yangi raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali milliy statistika tizimini isloh qilishning yangi yondashuvlari**. *O'zbekiston statistika axborotnomasi*, 2020, №4. – B. 1–11.
3. Begalov B.A., Zhukovskaya I.Ye. **O'zbekiston Respublikasida kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni raqamli texnologik yechimlar asosida baholash**. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravleniye*, 2022, №1. – B. 122–134
4. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. **Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasi bo'yicha statistik ma'lumotlar**. – Toshkent, 2024–2025.