

SANOATDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA JARAYONLARINI JADALLASHTIRISH

Jalilov Sherzod Kahramanovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti
fakultet dekani, professor

Gulbayeva Feruza Islamovna

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM
“Iqtisodiyot” kafedrası tadqiqotchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada sanoatda raqamli transformatsiyaning xususiyatlari, ularda joriy etilayotgan zamonaviy raqamli texnologiyalar natijasida ro‘y berayotgan o‘zgarishlar, sanoatdagi raqamlashtirish jarayonining korxonalar va tashkilotlar faoliyatiga ta‘siri hamda ularni rivojlantirish yo‘lidagi izlanishlar haqida so‘z yuritiladi. Iqtisodiyotda raqamli texnologiyalarning tarqalishi va sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishi ishlab chiqarish jarayonlari va biznes modellarini o‘zgartiradi. To‘rtinchi sanoat inqilobi bilan bog‘liq texnologiyalar, masalan, sun‘iy intellekt, mashinani o‘rganish (machine learning), robototexnika va raqamli texnologiyalar ishlab chiqarish sanoatidagi ishlab chiqarish sikliga sezilarli ta‘sir ko‘rsatdi. Maqolada kuzatish va tanlab olish, ilmiy-nazariy, empirik kuzatuv usullaridan foydalangan holda sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilish xususiyatlari va korxonalarda raqamlashtirish jarayonining asosiy jihatlarini aks ettiruvchi olimlarning olib borgan izlanishlari, bu sohadagi tadqiqotchilar va tadbirkorlarning fikrlari hamda ilmiy asoslari aniqlangan. Ushbu asosda ishlab chiqarish sanoatining past, o‘rta va yuqori texnologiyalarga ajratilishini hisobga olgan holda, raqamli texnologiyalarning asosiy turlarining rivojlanish tendensiyalari aniqlangan. Biznes-jarayonlar va korxonalarini raqamlashtirish shaklida raqamli transformatsiyada sanoat ishtiroki darajasi ko‘rsatilgan. Shuningdek, korxonalarda raqamli transformatsiyaning boshqa bir qator muhim jihatlarini aniqlangan.

Kalit so‘zlar: raqamli transformatsiya, raqamlashtirish, sanoat, raqamli iqtisodiyot, raqamli texnologiyalar, sanoat korxonalarini raqamlashtirish, sun‘iy intellekt, katta ma‘lumotlar (Big Data), mashinani o‘rganish (machine learning), korxonalar, tashkilot.

Аннотация

В данной статье рассматриваются особенности применения цифровой трансформации в промышленности, изменения, происходящие в результате внедрения современных цифровых технологий, влияние процесса цифровизации в промышленности на деятельность предприятий и организаций, а также исследования, направленные на их развитие. Распространение цифровых технологий в экономике и применение цифровой трансформации в промышленности изменяют производственные процессы и бизнес-модели. Технологии, связанные с четвертой промышленной революцией, такие как искусственный интеллект, машинное обучение (machine learning),

робототехника и цифровые технологии, оказали значительное влияние на производственный цикл в обрабатывающей промышленности.

В статье изложены выводы и научные обоснования учёных, исследователей и предпринимателей, отражающие особенности применения цифровой трансформации в промышленности и основные аспекты процесса цифровизации на предприятиях. Для анализа использовались методы наблюдения, выборки, научно-теоретические и эмпирические наблюдения. На основе анализа определены тенденции развития основных видов цифровых технологий с учётом разделения обрабатывающей промышленности на низкотехнологичную, среднетехнологичную и высокотехнологичную. В статье также указана степень участия отрасли в цифровой трансформации в форме цифровизации бизнес-процессов и предприятий. Кроме того, выявлен ряд других важных аспектов цифровой трансформации на предприятиях.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, промышленность, цифровая экономика, цифровые технологии, цифровизация промышленных предприятий, искусственный интеллект, большие данные (Big Data), машинное обучение (machine learning), предприятие, организация.

Annotation

This article discusses the application features of digital transformation in industry, the changes occurring as a result of the introduction of modern digital technologies, the impact of the digitization process in industry on the activities of enterprises and organizations, and research into their development. The spread of digital technologies in the economy and the application of digital transformation in industry are set to alter production processes and business models. Technologies related to the fourth industrial revolution, such as artificial intelligence, machine learning, robotics, and digital technologies, have significantly influenced the production cycle in the manufacturing industry.

Using methods of observation and selection, scientific-theoretical, and empirical research, this article identifies the main aspects of digital transformation in industry and the digitization process in enterprises. It also reflects the opinions and scientific foundations of researchers and entrepreneurs in this field. Based on this, taking into account the division of the manufacturing industry into low, medium, and high technologies, the development trends of the main types of digital technologies have been established. The degree of industrial participation in digital transformation through the digitization of business processes and enterprises is highlighted. Additionally, a number of other significant aspects of digital transformation in enterprises have been identified.

Key words: Digital transformation, digitalization, industry, digital economy, digital technologies, digitization of industrial enterprises, artificial intelligence, big data (Big Data), machine learning, enterprise, organization.

KIRISH

Dunyo tajribasida mamlakatning muvaffaqiyatli raqamli iqtisodiyotni barpo etish asosi sanoat korxonalarini raqamlashtirish hisoblanadi. Raqamli transformatsiya sanoat korxonasining butun ekotizimining eng yangi texnologiyalaridan foydalangan

holda, shuningdek to'g'ridan-to'g'ri iqtisodiyotning tarmoqlaridan foydalangan holda juda murakkab qayta qurish jarayonidir. Sanoat korxonasini raqamli transformatsiya qilish jarayoni "raqamli korxonalar" paydo bo'lishiga olib keladi. Sanoat korxonalarini raqamli transformatsiya qilish, bir tomondan, raqamli transformatsiya sharoitida iqtisodiyot tarmoqlarining mavjud ehtiyojlariga javob berish, boshqa tomondan, raqamlashtirishning maqsadlari va usullarini tanlash hisoblanadi. Ya'ni, bu sub'ektiv jarayon bo'lib, u birinchi navbatda xo'jalik yurituvchi sub'ektning o'zida, uning biznes manfaatlari, strategik yo'nalishlari va har bir sanoat korxonasi va umuman sanoatning mavjud innovatsion salohiyatidan foydalanish darajasidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

Raqamlashtirish yoki raqamli transformatsiya – bu raqamli texnologiyalardan foydalanish va barcha turdagi resurslarni raqamli formatga o'tkazish asosida boshqaruvning barcha darajalarida ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarni o'zgartirish jarayoni bo'lib, innovatsionlikni targ'ib qiladi va raqobatdosh ustunliklarni kafolatlaydi. Sanoat korxonasi darajasidagi raqamli transformatsiyalar o'z ichiga tashkilotni o'zgartirish jarayoni, biznes jarayonlari, tashkiliy tuzilmalar, boshqaruv amaliyotlarini yangi raqamli texnologiyalardan foydalangan holda o'zgartirish jarayonlarini oladi.

Sanoatda raqamli transformatsiya jarayoni zamonaviy innovatsion mexanizmlar va vositalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, ya'ni bunda katta ma'lumotlar (Big Data) texnologiyalari, mashinani o'rganish (machine learning), sun'iy intellekt, robototexnika, raqamli texnologiyalar va boshqalardan foydalanish birinchi o'ringa chiqadi. Bu mehnat samaradorligini oshirishga, ishlab chiqarish va ishlab chiqarish uchun noyob samarali texnologiyalarni yaratishga yordam beradi hamda mahsulotlarni sotish uchun qulay innovatsion iqlimni shakllantiradi. Shunday qilib, korxonalarini raqamli sanoat korxonalarini toifasiga aylantirish masalalari so'nggi yillarda ayniqsa dolzarb bo'lib bormoqda.

Tadbirkorlik tuzilmalari uchun resurs va moliyaviy salohiyatning turli xil sifat holati, boshqaruv organlarining boshqaruv vakolatlari, xodimlarning raqamli ko'nikmalariga ega bo'lish darajasiga qarab raqamli transformatsiya tezlashishi yoki sekinlashishi mumkin. Ammo raqamlashtirish yo'lidagi umumiy talab – bu innovatsiyalarni amalga oshirish, infratuzilmani rivojlantirish va innovatsion salohiyatni to'liq amalga oshirish vositasi bo'lgan mukammal raqamli texnologiyalardan foydalanish hisoblanadi.

Sanoat korxonasining raqamli transformatsiyasi ishlab chiqarish va resurslarni boshqarish bo'yicha innovatsiyalar kompleksini amalga oshirish, eng yangi axborot va boshqaruv standartlari hamda qaror qabul qilish modellarini yaratish, raqamli bozor muhitiga kiritish orqali korxonalar faoliyati samaradorligi va raqobatbardoshligini tubdan oshirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni o'z ichiga oladi¹.

¹ Volkov V.I., Golubev S.S., Shcherbakov A.G. Digital transformation as a new format of innovation and technology policy implemented at defense industry enterprises // Scientific Bulletin of the Military-industrial complex of Russia. 2018. № 3.

ADABIYOTLAR SHARHI

O‘zbekiston Respublikasida sanoatda raqamli transformatsiyani joriy etishning dolzarb masalalari va ijtimoiy-iqtisodiyotga ta‘sirini o‘lchash bilan bog‘liq tadqiqotlar S.S. Gulyamov, K.X. Abdurahmonov, R.H. Ayupov, O.M. Abdullayev, G.R. Baltabayeva, O. Umarov va mamlakatimizning boshqa ko‘plab yetakchi iqtisodchi olimlari tomonidan olib borilgan. Raqamli iqtisodiyot sharoitida raqamli transformatsiyani rivojlantirish masalalari V.Yu. Pestov, B.G. Preobrajenskiy, N.A. Serebryakova, T.O. Tolstix kabi olimlarning ilmiy izlanishlarida o‘z ifodasini topgan¹.

Oksford tadqiqotchisi I. Manorning fikricha, raqamli jamiyat deganda barcha faoliyatlarni masofadan turib amalga oshiriladigan ijtimoiy rivojlanish nazarda tutiladi. Zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalardan keng foydalanishga imkon beradigan ob‘ektiv muhit mavjud bo‘lishini nazarda tutadi².

Xorijlik olimlar H. Xorst va D. Miller sanoatni raqamli transformatsiyasini raqamli jamiyat bilan bog‘laydilar. Ular raqamli jamiyatni raqamli texnologiyalarning keng tarqalishi deb ta‘riflaydilar. Bunda texnologiyalar yagona tarmoqqa birlashtirilgan va jamiyat hamda davlatdagi barcha ma‘lumotlar raqamlashtirilgan ko‘rinadi. O‘z navbatida, raqamli ma‘lumotlarni tahlil qilish, tizimlashtirish, dolzarb ma‘lumotlarni yaratish va yangi bilimlarni yaratishga imkon beradi. Murakkab va katta ma‘lumotlar (Big Data) to‘plamlari bilan ishlash turli xil vositalar, algoritmlar va mashinani o‘rganish (machine learning) yordamida amalga oshiriladi. Shunga ko‘ra, moslashuvchan qarorlar qabul qilish, turli xil ijtimoiy tashabbuslarni rejalashtirish va amalga oshirishga katta ma‘lumotlarni (Big Data) tahlil qilish orqali erishish mumkin.

Shunday qilib, raqamli texnologiyalar davlat tomonidan to‘plangan fuqarolar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni miqdoriy va sifat jihatidan oshirishga imkon beradi va fuqarolarning ehtiyojlarini nazorat qilish, boshqarish va qondirish uchun yangi resurslarni taqdim etadi. Misol tariqasida rasmiy davlat statistikasini to‘plash, “Davlat xizmatlari” portalining ishlashi, soliq tushumlarini hisobga olish, narsalar interneti va sun‘iy intellekt yordamida jismoniy va kibernetik bo‘shliqlarni birlashtirish tushuniladi.

Sanoatda ham xuddi shunday ishlar amalga oshirilishi raqamli transformatsiya bilan o‘zaro chambarchas bog‘lanadi. Shunday qilib, siyosiy jarayonlarda raqamli jamiyat raqamli texnologiyalardan keng foydalanish va katta ma‘lumotlar bilan ishlash orqali davlatning barqaror rivojlanishiga qaratiladi³.

A.O. Zvereva va E.Y. Deputatovlarning fikricha, sanoat korxonasi raqamli transformatsiyasi – bu kompaniyaning butun ekotizimini, shu jumladan xodimlar, mijozlar, yetkazib beruvchilar va sheriklarni doimiy ravishda o‘zgartirish jarayoni

¹ Saidaxmedova D.S. O‘zbekistonda raqamli tadbirkorlikni rivojlantirish istiqbollari. Journal of Advanced Research and Stability. Volume: 03 Issue: 03. Mar — 2023

² Manor I. The Digitalization of Public Diplomacy. 2019. Palgrave Macmillan Series in Global Public Diplomacy. Palgrave Macmillan. 356 p.

³ Miller D., Horst H. A. The digital and the human: A prospectus for digital anthropology // Digital anthropology. London: Bloomsbury Academic. 2017. 25 p.

bo‘lib, ilg‘or biznes texnologiyalariga asoslanib, qo‘shimcha daromad manbalari yoki o‘z biznes modelini yanada mukammal modelga almashtirish uchun mavjud biznes modeli va jarayonlarini optimallashtirishga qaratilgan¹.

Iqtisodiyot Oliy maktabi professori A.V. Berezina ta’kidlaganidek, raqamli transformatsiyaning o‘ziga xos xususiyatlari tufayli jahon bozorlariga kengayishning yangi turini ifodalaydi. Ular xorijiy va mahalliy korxonalarining ishlab chiqarish faoliyati ustidan nazoratni amalga oshirishga qodir. Shuningdek, global raqobatning tabiati o‘zgaryapti, bu an’anaviy sanoat chegaralarining kengayishi, tarmoqlararo raqobatning paydo bo‘lishi bilan namoyon bo‘ladi. Bunda qisqa vaqt ichida xususiylashtirilgan, sifatli mahsulotlarni olishni istagan iste’molchilar kutishlarining o‘zgarishi, raqamli firmalar va iste’molchilar foydasiga qiymat yaratishni o‘z bizneslarini qayta qurish bilan kech qolgan an’anaviy kompaniyalar hisobiga qayta taqsimlash holatlari ro‘y beradi².

METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqot jarayonida sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilish xususiyatlari bo‘yicha sanoatdagi natijalar, mutaxassislarning fikrlari va ilmiy tadqiqot ishlari o‘rganildi. Maqolani shakllantirish jarayonida kuzatish va tanlab olish, ilmiy-nazariy, empirik kuzatuv usullaridan foydalanildi. Ushbu tadqiqotning empirik asosi hozirgi kunda sanoat korxonasi va tashkilotlarda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishini o‘z ichiga olgan tahlil natijalaridan iborat.

Xususan, muallif izlanishlari kuzatuv doirasida sanoatning raqamli transformatsiyasiga doir izlanishlar olib borgan olimlar va ilmiy tadqiqotchilarning fikrlari va ilmiy asoslari asosida raqamli transformatsiyaning dinamikasi va ko‘lamini tavsiflovchi tendensiyalar aniqlangan. Ularning asosiy turlari, raqamli texnologiyalarga sanoat tayyorgarligi darajasi, o‘tish va to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishtirok etish, investitsiya salohiyati, shuningdek, raqamli transformatsiyani amalga oshirishdagi to‘siqlarga asoslanadi. Shuningdek, tadqiqot natijalarining ishonchligi tadqiqotda qo‘llanilgan xorijiy va milliy statistik rasmiy manbalardan foydalanilgani bilan izohlanadi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Ilg‘or raqamli texnologiyalar asosida iqtisodiyot va ijtimoiy sohaning deyarli barcha tarmoqlarida qo‘llaniladigan keng ko‘lamli yechimlar shakllantirilmoqda. Ba’zi raqamli texnologiyalar aniq belgilangan sanoat xususiyatlariga ega, boshqalari umumiy muammolarni hal qilish uchun hamma joyda ishlatilishi mumkin. Ba’zi yechimlar allaqachon joriy qilingan (suv va elektr energiyasini iste’mol qilish to‘g‘risida ma’lumot to‘plash uchun aqlli hisoblagichlar va boshqalar), ba’zilar hali keng tarqalmagan va kompleks modernizatsiya qilishni talab qiladi (“aqlli tarmoqlar”,

¹ Zvereva A.O., Deputatova E.Y. Transformation of trade services in the digital economy // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2019. № 4 (106).

² Березной, А.В. Транснациональный бизнес в эпоху глобальной цифровой революции / А.В. Березной // Мировая экономика и международные отношения. – 2018. – № 9. Том 62. – С. 5–17. – ISSN 0131–2227.

“raqamli podstansiya”, yoqilg‘i-energetika kompleksidagi “aqli kon”, “raqamli zavod”, sanoatda “raqamli zavodlar”)¹.

O‘zbekiston iqtisodiyoti va ijtimoiy sohaning aksariyat tarmoqlarida raqamlashtirish nisbatan boshlang‘ich bosqichdadir. Bugungi kunga qadar raqamli iqtisodiyotning ichki xarajatlarining uchdan ikki qismini tashkil etadigan turli xil faoliyat turlari bo‘yicha tashkilotlarning investitsiyalari tarkibida uskunalar ustunlik qilmoqda.

Yetakchi mamlakatlarda jismoniy kapital hisobiga iqtisodiy o‘shish chegarasiga erishildi. So‘nggi yillarda raqamlashtirish yangi yetakchi kompaniyalarning nomoddiy (raqamli) aktivlariga aylandi. Masalan, Internet auditoriyasining hajmi va sodiqligi, brendning raqamlashtirish orqali tanitilishi va obro‘si, raqamli platformalar, dasturiy mahsulotlar va tegishli intellektual mulk shular jumlasidandir.

Sanoatning turli sohalarida raqamli transformatsiya sur‘atlari va modellarini o‘zaro farqlanadi. Bularni quyidagi omillar sifatida ko‘rishimiz mumkin:

1. Sanoatda raqamli transformatsiyaning rivojlanishidagi mavjud muammolar va vazifalar.

Har bir sohada bo‘lgani kabi iqtisodiyot yoki ijtimoiy sohada ham raqamli transformatsiya jarayonlari o‘ziga xos rol o‘ynaydi. Ularning har qaysida individual, asosan tarixiy jihatdan aniqlangan eng muhim muammolar, qiyinchiliklar va vazifalar to‘plami shakllanadi. Biz bunga ko‘plab aniq misollarni keltirishimiz mumkin. Masalan, yoqilg‘i-energetika kompleksi va kimyo sanoati uchun raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishida atrof-muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirish vazifasi dolzarbdir. Uni hal qilish uchun ma‘lum raqamli yechimlar, shu jumladan ekologik vaziyatni monitoring qilish va nazorat qilishni ta‘minlash, shuningdek yuzaga keladigan mustaqil vaziyatlarga tezkor javob berish talab etiladi. Elektr energetikasida o‘ziga xos xususiyatlardan biri – bu elektr energiyasini noto‘g‘ri iste‘mol qilishdir. Yangi raqamli energiya tizimlarini boshqarish yechimlari va taqsimlangan energiya texnologiyalari talab va taklifni muvozanatlasha, energiyani yanada samarali va tezkor taqsimlashda yordam beradi. Qishloq xo‘jaligi asosan ob-havo va tabiiy sharoitlarga bog‘liq. Qishloq xo‘jaligini intellektual qilish o‘sib borayotgan agroklimatik xavflarni yumshatishga imkon beradi. Masalan, bu dehqonchilik ishlari, yerni qayta ishlash, aqli fermer xo‘jaliklari va boshqalar tushunchalarini joriy etish orqali amalga oshiriladi. Ushbu turdagi sanoat o‘ziga xosligi asosan raqamlashtirishning xususiyatlarini, shuningdek, raqamli transformatsiyaning ustun trayektoriyasi va tezligini belgilaydi².

2. Sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishida biznes modellari va qiymat zanjiri.

Bugungi kunda raqamli transformatsiya asosan yakuniy iste‘molchi bilan bog‘liq bo‘lib, bunda raqobat uchun ajralmas talab iste‘molchilar tajribasini, shu

¹ Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России // Продовольств. политика и безопасность. 2020.

² Таранов П. В., Басенко А. М. Мировая экономика: к вопросу цифровой трансформации // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 5. С. 222–225.

jumladan mahsulot va xizmatlarni xususiylashtirish orqali takomillashtirish amalga oshiriladi. Aynan shu sharoitda raqamli platformalar va ekotizimlar, shuningdek, ularga asoslangan “raqamli transformatsiya” tushunchasining paydo bo‘lishi bilan bog‘liq bo‘lgan tubdan yangi biznes modellari tez tarqaldi. Biroq, so‘nggi paytlarda aksariyat sohalarda oxirgi iste‘molchining ahamiyati ortib bormoqda va unga yo‘naltirilgan “qiymat taklifi” yaratilmoqda. Kompaniyalar mijozlarga yo‘naltirilgan bo‘lib, mijozlar va kontragentlar bilan yangi xizmatlar va raqamli aloqa kanallarini rivojlantirmoqda. Ushbu tendensiya endi nafaqat iste‘molchilar bilan bevosita aloqada bo‘lgan tashkilotlar va sohalarga (B2C), balki an‘anaviy ravishda tadbirkorlik sektoriga (B2B) yo‘naltirilgan tashkilotlarga ham ta‘sir ko‘rsatmoqda. Shunga qaramay, B2B tarmoqlari uchun raqamli transformatsiyaning asosiy foydalari hali ham iqtisodiy samaradorlik va institutsional o‘zgarishlar ta‘sirida yotibdi. Bunday tarmoqlar, qoida tariqasida, yuqori resurs intensivligi va uzoq investitsiya davrlari bilan ajralib turadi. Shu munosabat bilan raqamli transformatsiyaning ta‘siri faqat nisbatan uzoq muddatda seziladi¹.

3. Sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishida texnologik daraja va raqamli rivojlanishning o‘rni. Raqamli transformatsiya yangi texnologiyalarni o‘zlashtirishni va biznes jarayonlarini tegishli ravishda qayta tuzishni talab qiladi. Ilg‘or yechimlarga o‘tish asta-sekin amalga oshiriladi va bu faqat yangilangan moddiy-texnik baza mavjud bo‘lganda to‘liq amalga oshirilishi mumkin. Mamlakatimizda nisbatan yetuk raqamli texnologiyalar allaqachon keng tarqalgan va infratuzilma rivojlangan. Xususan, tashkilotlarning 70% dan ortig‘i keng polosali Internetga ega².

Ma‘lumotlarni shakllantirish va ulardan foydalanish xususiyatlari.

Yaratilgan va qayta ishlangan ma‘lumotlar hajmi juda katta sur‘atlarda o‘sib bormoqda. Ularning muomalaga jalb etilishi iqtisodiyot samaradorligini, turli sohalardagi mahsulot va xizmatlar sifatini oshirishga imkon beradi. Shunday qilib, ko‘plab innovatsion mahsulotlar va xizmatlarni faqat raqamli ma‘lumotlarni birlashtirish asosida yaratish mumkin. Raqamli transformatsiya jarayonlarini amalga oshirishda raqamli ma‘lumotlardan foydalanish uchun yetakchi mamlakatlar ma‘lumotlar bilan ishlash bo‘yicha o‘z strategiyalarini ishlab chiqqanlar. Masalan, Buyuk Britaniyada “Milliy ma‘lumotlar strategiyasi (2020)”, Germaniyada “Germaniya Federal hukumatining ma‘lumotlar strategiyasi (2021)”, Yevropa Ittifoqida “Yevropa ma‘lumotlar strategiyasi (2020)” kabilar ishlab chiqilgan³.

Yuqoridagilar sanoatda raqamli transformatsiyaning qo‘llanilishida uning sur‘atlari va modellarini ifodalovchi omillardan bir nechtasi xolos. Bundan tashqari, raqamli transformatsiyani qo‘llashda o‘ziga yarasha bir qancha muammolar va imkoniyatlar ham mavjud.

¹ Стародубцева Е. Б., Маркова О. М. Цифровая трансформация мировой экономики // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2018. № 3. С.14–20.

² Л.М.Гохберг, П.Б.Рудник, К.О.Вишнеvский, Т.С.Зинина. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. Доклад. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 239 с.

³ Ценжарик М.К. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели / Крылова Ю.В., Стешенко В.И. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. 2021. С. 390–420

O‘zbekiston sanoatida ham raqamlashtirish bo‘yicha ko‘plab ishlar amalga oshirilgan. Ammo kichik biznes subyektlari yangi raqamli yechimlarni qabul qilish sur‘atlaridan orqada qolmoqda. Umuman olganda, katta miqdordagi investitsiya resurslaridan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lgan yirik korxonalar ustunlik qiladigan yuqori konsentratsiyali tarmoqlar raqamlashtirishda ko‘proq yutuqlarga erishmoqda. Shu bilan birga, turli sohalarda raqamli texnologiyalarni joriy etish va raqamli transformatsiya jarayonlarini kuchaytirish katta investitsiyalarni talab qiladi.

Masalan, yirik tadbirkorlar bilan bir qatorda juda ko‘p sonli kichik va o‘rta kompaniyalar ishlaydigan chakana savdoda ko‘pincha elektron tijorat xizmatlarini yaratish uchun katta sarmoyalar talab qilinmaydi. Bu esa keng doiradagi korxonalarga iste‘molchilar bilan o‘zaro munosabatlarning yangi biznes modellarini joriy etish imkoniyatini ochadi. Shu bilan birga, yuqori konsentratsiyali iqtisodiyotning ko‘plab tarmoqlarida raqamli transformatsiya ancha yuqori xarajatlarni o‘z ichiga oladi. Shunga qaramay, bu katta va kichik kompaniyalarning imkoniyatlarini tenglashtirish haqida gapirishga imkon bermaydi. Birinchisida ular, albatta, ancha katta hisoblanadi. Ijtimoiy sohaga (ta‘lim, sog‘liqni saqlash), davlat boshqaruviga kelsak, bu yerda raqamli transformatsiyani amalga oshirish nisbatan ko‘proq byudjet mablag‘lariga bog‘liq¹.

Sanoatning raqamli transformatsiyasi har bir tarmoqning raqamlashtirish imkoniyatlari nuqtai nazaridan o‘ziga xosdir. Quyidagi jadvalda raqamlashtirish darajasiga qarab tarmoqlar tartiblangan, shuningdek, ushbu bosqichda ushbu sohalarda eng ko‘p talab qilinadigan yangi texnologiyalar tizimlashtirilgan (1-jadval).

1-jadval

Raqamlashtirishga eng moyil bo‘lgan tarmoqlar va ularda eng ko‘p qo‘llaniladigan raqamli texnologiyalar²

№	Sanoat	Raqamli texnologiyalar
1	Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sektori	Mobil aloqaning beshinchi avlodi, sun‘iy intellekt, mobil xizmatlar, bulutli hisoblash, Internet provayderlar, katta ma‘lumotlar (Big Data), taqsimlangan va neyron hisoblash, ochiq dasturiy ta‘minot, Blokcheyn, robototexnika, kvant hisoblash, avtonom “botlar”
2	Moliyaviy xizmatlar	Sun‘iy intellekt, mobil xizmatlar, bulutli hisoblash, kiberjinoyatdan himoya qilish yechimlari, katta ma‘lumotlar (Big Data), taqsimlangan va neyron hisoblash, ochiq dasturiy ta‘minot, Blokcheyn, avtonom “botlar”
3	Chakana savdo	Sun‘iy intellekt, bulutli hisoblash, katta ma‘lumotlar (Big Data), taqsimlangan va neyron hisoblash, ochiq dasturiy ta‘minot, Blokcheyn, avtonom “botlar”
4	Ommaviy axborot vositalari	Ijtimoiy media, virtual dunyo, Internet, 3D format, kameralar, sun‘iy intellekt
5	Mehmonxona biznesi va turizm	Virtual dunyo, dasturiy ta‘minot, Internet provayderlar, sun‘iy intellekt

¹ Saidaxmedova D.S. O‘zbekistonda raqamli tadbirkorlikni rivojlantirish istiqbollari. Journal of Advanced Research and Stability. Volume: 03 Issue: 03. Mart — 2023

² Нагорный Д.А. Цифровая трансформация мировой экономики: тенденции и перспективы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Москва – 2021, 212 с.

№	Sanoat	Raqamli texnologiyalar
5	Transport va logistika	Uchuvchisiz transport vositalari, bulutli hisoblash, robototexnika, katta ma'lumotlar, mobil aloqaning beshinchi avlodi, blockchain, Internet provayderlar, sun'iy intellekt
6	Ta'lim	Virtual dunyo, Internet provayderlar, sun'iy intellekt, dasturiy ta'minot
7	Qishloq xo'jaligi	Bulutli hisoblash, robototexnika, katta ma'lumotlar (Big Data), o'zini o'zi boshqaradigan transport vositalari, Internet provayderlar
8	Sog'liqni saqlash va farmatsevtika	Katta ma'lumotlar (Big Data), 3D bosib chiqarish, dasturiy ta'minot, robototexnika, bioinjeneriya
9	Sanoat	Bulutli hisoblash, Internet provayderlar, robototexnika, katta ma'lumotlar (Big Data), 3D bosib chiqarish, virtual dunyo, o'zini o'zi boshqaradigan transport vositalari
10	Energiya	Narsalar interneti, robototexnika, bulutli hisoblash, sun'iy intellekt
11	Ko'chmas mulk	Internet provayderlar, 3D bosib chiqarish, sun'iy intellekt, dasturiy ta'minot

Yuqoridagi jadvalning ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, texnologiya, telekommunikatsiya va bank kompaniyalari raqamli sohada yetakchilik qilmoqda, chunki ularning asosiy mahsulotlari va xizmatlari allaqachon raqamlashtirilgan. Boshqa barcha sohalar uchun raqamlashtirish yo'li ularning raqamli bo'lmagan mahsulotlar assortimentini hisobga olgan holda murakkabroq bo'lib qolmoqda. Ammo jahon iqtisodiyotiga nazar tashlaydigan bo'lsak, an'anaviy ravishda xizmatlarga emas, balki tovarlarga ko'proq e'tibor qaratadigan avtomobil sanoati AQSh va Evropadagi kompaniyalarning katta ulushiga ega.¹

Shuni ham ta'kidlash joizki, sog'liqni saqlash, sanoat va energetika kabi sohalar o'zlarining raqamli strategiyalarini amalga oshirishda, ayniqsa, asosiy jarayonlarga innovatsion texnologiyalarni kiritish yoki yangi biznes imkoniyatlarini amalga oshirishda jiddiy muammolarga duch kelishmoqda.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilganda, sanoatda raqamli transformatsiyasi va sanoat korxonasini raqamlashtirish jarayoni "raqamli korxonalar" deb ataladigan yangi shakldagi korxonalarini vujudga keltiradi. Bunda sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyasi bir tomondan, raqamli iqtisodiyot sharoitida turli sohalarning mavjud ehtiyojlariga javob beradi, ammo shu bilan birga transformatsiyaning maqsadlari va yo'llarini tanlash sub'ektiv jarayon bo'lib, u tizimli ravishda amalga oshadigan murakkab jarayondir. Raqamlashtirish xo'jalik yurituvchi sub'ektning biznes manfaatlari, strategik yo'nalishlari va mavjud innovatsion salohiyatdan foydalanish darajasidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

Sanoatning raqamli transformatsiyasi ishlab chiqarish jarayonlari va biznes modellarini o'zgartiradi. Bu ham milliy transformatsiya dasturlari, ham iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish uchun muhim oqibatlarga olib keladi.

¹ Boston Consulting Group global konsalting firmasining rasmiy <https://www.bcg.com> veb-saytidagi ma'lumotlar asosida muallif tomonidan tayyorlandi

Raqamli transformatsiya mehnat unumdorligini oshirish va xalqaro savdoni kengaytirishga yordam berishi mumkin bo'lsa-da, ular rivojlanishning inklyuzivligi, avtomatlashtirishni yaxshilash bo'yicha rejalashtirish va iqtisodiy tezlashtirishni rag'batlantirish uchun sanoatlashtirishdan qanday foydalanishni oldindan ko'rishni talab qiladi.

Sanoat ishlab chiqarishini raqamli formatga o'tkazish turli mamlakatlarda iqtisodiy va ijtimoiy siyosatning ko'plab masalalari ko'tariladi. Bunda ularni tegishli statistik va tahliliy ma'lumotlar asosida hal qilish kerak. Bu raqamli iqtisodiyotni o'lchash manbalarini kengaytirish zarurligini, shu jumladan tarmoq raqamli tadbirlarining bevosita ishtirokchilarining fikrlarini hisobga olgan holda belgilanadi.

Sanoatda raqamlashtirishning turli jihatlarini o'z ichiga olgan ma'lumotlarning ko'payishi natijasida yuzaga keladigan axborot sabablarining tobora kengayib borishi nafaqat turli xil transformatsiya effektlarini o'lchash sohasidagi mutaxassislarning qiziqishini kuchaytiradi, ayniqsa sodir bo'layotgan o'zgarishlarning yangilik, raqamli ko'rinishlarning murakkabligi va tezligi, muvaffaqiyatli raqamli taraqqiyotning mavjudligi, tegishli va taqqoslanadigan milliy statistika manbalariga egaligini hisobga oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston-2030" strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish tadbirlari to'g'risida"gi 2020-yil 6 oktyabrdagi PF-6079 sonli Farmoni
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli xizmatlar qamrovi va sifatini oshirish hamda soha, tarmoq va hududlarni raqamli transformatsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 24.05.2023-yil 24-maydagi PQ-162-sonli Qarori
3. O'zbekiston Respublikasining 2018-yil 3-iyuldagi "O'zbekiston respublikasida raqamli iqtisodiyotni va kripto-aktivlar aylanmasi sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3832-sonli Qarori
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora tadbirlari to'g'risida"gi Qarori
6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi huzuridagi Raqamli transformatsiya markazining elektron kooperatsiya portalida axborotni joylashtirish va xaridlarini amalga oshirish tartibini tasdiqlash to'g'risida"gi 2019-yil 30-sentabrdagi 833-sonli Qarori
7. Volkov V.I., Golubev S.S., Shcherbakov A.G. Digital transformation as a new format of innovation and technology policy implemented at defense industry enterprises // Scientific Bulletin of the Military-industrial complex of Russia. 2018. № 3.

8. Saidaxmedova D.S. O‘zbekistonda raqamli tadbirkorlikni rivojlantirish istiqbollari. *Journal of Advanced Research and Stability*. Volume: 03 Issue: 03. Mar — 2023

9. Manor I. *The Digitalization of Public Diplomacy*. 2019. Palgrave Macmillan Series in Global Public Diplomacy. Palgrave Macmillan. 356 p.

10. Miller D., Horst H. A. *The digital and the human: A prospectus for digital anthropology // Digital anthropology*. London: Bloomsbury Academic. 2017. 25 p .

11. Zvereva A.O., Deputatova E.Y. Transformation of trade services in the digital economy // *Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2019. № 4 (106).

12. Березной, А.В. Транснациональный бизнес в эпоху глобальной цифровой революции / А.В. Березной // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2018. – № 9. Том 62. – С. 5–17. – ISSN 0131–2227.

13. Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России // *Продовольств. политика и безопасность*. 2020.

14. Таранов П. В., Басенко А. М. Мировая экономика: к вопросу цифровой трансформации // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2021. № 5. С. 222–225.

15. Стародубцева Е. Б, Маркова О. М. Цифровая трансформация мировой экономики // *Вестник Астраханского государственного технического университета*. 2018. № 3. С.14–20.

16. Л.М.Гохберг, П.Б.Рудник, К.О.Вишневыский, Т.С.Зинина. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. Доклад. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 239 с.

17. Ценжарик М.К. Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели / Крылова Ю.В., Стешенко В.И. // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. Т. 36. 2021. С. 390–420

18. Saidaxmedova D.S. O‘zbekistonda raqamli tadbirkorlikni rivojlantirish istiqbollari. *Journal of Advanced Research and Stability*. Volume: 03 Issue: 03. Mart – 2023

19. Khujamurodov, A. (2020). Peculiarities of corporate strategy and risk prevention in joint stock companies. *Архив научных исследований*, 35.

20. Нагорный Д.А. Цифровая трансформация мировой экономики: тенденции и перспективы. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Москва – 2021, 212 с.

21. <http://www.lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi qonunlari bazasi sayti

22. <https://www.imv.uz> – Iqtisodiyot va moliya vazirligi sayti

23. <http://www.soliq.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Davlat soliq qo‘mitasi sayti

24. <http://www.stat.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi sayti

25. <https://www.bcg.com> – Boston Consulting Group global konsalting firmasining rasmiy veb-sayti
26. <https://e.twirpx.link> – MDH davlatlaridagi ilimiy tadqiqot bilan shugʻullanuvchilar sayti
27. <https://www.idc.com> – Xalqaro maʼlumotlar korporatsiyasi (IDC)ning rasmiy veb-sayti