



SANOAT KORXONALARINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYALASHNING BOSQICHMA-BOSQICH IQTISODIY MEXANIZMI

Alimov Baxodir G'anijanovich

Annotatsiya: Ushbu tadqiqot sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyalashning bosqichma-bosqich iqtisodiy mexanizmini ishlab chiqish va asoslashga qaratilgan.

Kalit soʻzlar: raqamli transformatsiya, sanoat korxonalari, iqtisodiy mexanizm, bosqichma-bosqich yondashuv.

Kirish

Zamonaviy jahon iqtisodiyotida sanoat korxonalarining raqobatbardoshligi tobora koʻproq ularning raqamli texnologiyalarni qay darajada oʻzlashtirganligi bilan belgilanmoqda. Sanoat 4.0 paradigmasining keng tarqalishi ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan qayta tashkil etishni taqozo etmoqda. Xalqaro tadqiqotlar koʻrsatishicha, Sanoat 4.0 tamoyillarini qabul qilgan korxonalar uskunalarning toʻxtab qolish vaqtini 50 foizgacha qisqartirishi va mehnat unumdorligini 20-30 foizga oshirishi mumkin .

Oʻzbekiston sharoitida sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyalash masalasi davlat siyosatining ustuvor yoʻnalishlaridan biriga aylangan. “Raqamli Oʻzbekiston — 2030” strategiyasi doirasida sanoatni raqamlashtirish boʻyicha keng koʻlamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda . Xususan, toʻqimachilik korxonalarida ERP, MES, PLM tizimlarini joriy etish bilan bogʻliq xarajatlarning 50 foizini davlat tomonidan qoplash mexanizmi joriy etilgan . Olmaliq kon-metallurgiya kombinati kabi yirik korxonalarda raqamli



boshqaruv markazlari tashkil etilib, 20 mingdan ortiq uskuna yagona axborot tizimiga ulangan .

Biroq, raqamli transformatsiya jarayoni ko‘plab korxonalar uchun murakkab va resurs talab qiladigan vazifa bo‘lib qolmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, raqamli transformatsiya loyihalarining katta qismi kutilgan natijalarni bermaydi, buning asosiy sababi esa tizimli va bosqichma-bosqich yondashuvning yo‘qligi hisoblanadi . Shu nuqtai nazardan, sanoat korxonalari uchun aniq iqtisodiy mexanizmga asoslangan bosqichma-bosqich modelni ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Metodologiya

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, umumlashtirish va modellashtirish usullaridan foydalanilgan. Ma’lumotlar manbalari sifatida xalqaro ilmiy nashrlar, O‘zbekiston Respublikasi normativ-huquqiy hujjatlari, sanoat korxonalarining amaliy tajribasi va xalqaro konsalting kompaniyalarining tadqiqotlari o‘rganilgan.

Raqamli yetuklik modellarini tahlil qilishda MDPI tomonidan taklif etilgan besh darajali model , Sikich kompaniyasining amaliy bosqichlari va O‘zbekiston kimyo sanoati korxonalari uchun ishlab chiqilgan TEC modeli asos qilib olingan.

Natijalar va muhokama

Raqamli transformatsiya — bu korxonaning biznes modeli, operatsion jarayonlari va tashkiliy madaniyatini raqamli texnologiyalar asosida tubdan qayta qurish jarayoni. U oddiy avtomatlashtirishdan farqli o‘laroq, korxonaning qiymat yaratish mantiqini o‘zgartiradi .

Xalqaro tadqiqotlar raqamli transformatsiyaning bir necha muhim xususiyatlarini ajratib ko‘rsatadi.



Birinchidan, bu jarayon bosqichma-bosqich amalga oshirilishi lozim, bir vaqtning o'zida barcha tizimlarni almashtirishga urinish muvaffaqiyatsizlikka olib keladi .

Ikkinchidan, raqamli transformatsiya nafaqat texnologik, balki tashkiliy va madaniy o'zgarishlarni ham o'z ichiga oladi .

Uchinchidan, har bir korxonaning raqamli yetuklik darajasi va transformatsiya tezligi turlicha bo'lib, bu uning texnologik infratuzilmasi, moliyaviy imkoniyatlari va kadrlar salohiyatiga bog'liq .\

Xalqaro tajriba tahlili

Jahon amaliyotida raqamli transformatsiyani bosqichma-bosqich amalga oshirishning bir necha modellari shakllangan. McKinsey tadqiqotlariga ko'ra, Sanoat 4.0 texnologiyalarini joriy etishda bosqichma-bosqich yondashuv qo'llangan korxonalarda muvaffaqiyat ehtimoli sezilarli darajada yuqori .

Xalqaro konsalting kompaniyalari tomonidan taklif etilgan modellarda odatda 5 daraja ajratiladi: boshlang'ich (asosiy tizimlar mavjud, lekin integratsiyalanmagan), ulangan operatsiyalar (tizimlar o'zaro bog'langan), operatsion ko'rinish (real vaqt rejimida ma'lumotlar), bilimga asoslangan qarorlar (tahliliy ma'lumotlar asosida boshqaruv) va adaptiv operatsiyalar (prognozli va avtonom tizimlar) .

Siemens kompaniyasining tajribasi “katta orzu qil, kichikdan boshla” tamoyiliga asoslanadi. Dastlab virtual kod validatsiyasi kabi nisbatan oddiy va tez natija beradigan loyihalardan boshlanadi, so'ngra bosqichma-bosqich murakkabroq qo'llanmalarga o'tiladi .

O'zbekiston sanoat korxonalari amaliyoti

O'zbekistonda raqamli transformatsiya jarayoni davlat tomonidan faol qo'llab-quvvatlanmoqda. 2026-yil holatiga ko'ra, yengil sanoat korxonalarda



ERP, MES, PLM tizimlarini joriy etish xarajatlarining 50 foizi davlat tomonidan qoplanadi . Bu mexanizm korxonalar uchun raqamli transformatsiyaning moliyaviy yukini sezilarli darajada kamaytiradi.

Kimyo sanoati korxonalari uchun ishlab chiqilgan TEC modeli texnologik daraja, iqtisodiy samaradorlik hamda kiberxavfsizlik va tayyorgarlik o'lchamlarini o'z ichiga oladi . Bu model raqamli transformatsiya samaradorligini kompleks baholash imkonini beradi.

Bosqichma-bosqich iqtisodiy mexanizm modeli

Tadqiqot natijasida raqamli transformatsiyaning besh bosqichli iqtisodiy mexanizmi ishlab chiqildi.

- birinchi bosqich: Diagnostika va tayyorgarlik. Bu bosqichda korxonaning raqamli yetuklik darajasi baholanadi, mavjud infratuzilma va ma'lumotlar sifati tahlil qilinadi, transformatsiyaning ustuvor yo'nalishlari belgilanadi. Asosiy iqtisodiy ko'rsatkich — raqamli salohiyat indeksi bo'lib, u korxonaning transformatsiyaga tayyorgarlik darajasini miqdoriy baholash imkonini beradi . Bu bosqichda investitsiyalar nisbatan kichik hajmda bo'lib, asosan konsalting va audit xarajatlaridan iborat.

- ikkinchi bosqich: Pilot loyihalar va qiymat yaratish. Yuqori samara beradigan kichik loyihalar tanlanadi. Xalqaro tajribaga ko'ra, ikki yildan kam muddatda o'zini oqlaydigan loyihalar afzal ko'riladi . Bunday loyihalar sifatida uskunalar holatini monitoring qilish, energiya sarfini nazorat qilish yoki sifat ko'rsatkichlarini real vaqt rejimida kuzatish bo'lishi mumkin. Bu bosqichning asosiy iqtisodiy natijasi — tezkor va o'lchanadigan samaraga erishish hamda tashkiliy qo'llab-quvvatlashni shakllantirish.

- uchinchi bosqich: Integratsiya va kengaytirish. Muvaffaqiyatli pilot loyihalar asosida tizimlar o'zaro integratsiyalanadi. MES, ERP va IoT platformalari yagona axborot muhitiga birlashtiriladi. Bu bosqichda



ma'lumotlarning yagona manbasi (Unified Namespace) tamoyili joriy etilishi muhim . Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari sifatida ishlab chiqarish jarayonlarining uzluksizligi, ma'lumotlarni qayta kiritishga sarflanadigan mehnat hajmining qisqarishi, jarayonlararo integratsiya darajasi qo'llaniladi.

- to'rtinchi bosqich: Ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv. Bu bosqichda raqamli tizimlar tomonidan to'planayotgan ma'lumotlar tahlil qilinib, boshqaruv qarorlarini qabul qilishda faol foydalaniladi. Prognozli texnik xizmat ko'rsatish tizimlari joriy etiladi. Sun'iy intellekt modellari uskunalarning buzilishini 3-5 kun oldin prognoz qilishi mumkin . Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari: rejasiz to'xtab qolishlarning qisqarishi, mahsulot sifatining yaxshilanishi, resurs sarfining optimallashtirishi.

Iqtisodiy mexanizmning samaradorlik ko'rsatkichlari

Har bir bosqich uchun iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari tizimi ishlab chiqilgan. Ushbu ko'rsatkichlar investitsiya hajmi, qaytim muddati, mehnat unumdorligi o'sishi, xarajatlar tuzilmasidagi o'zgarishlar kabi parametrlarni o'z ichiga oladi.

Muhim metodologik tamoyil shundan iboratki, har bir keyingi bosqichga o'tish oldingi bosqichning ijobiy iqtisodiy natijalari asosida amalga oshirilishi lozim. Bu “qiymat yaratish — qiymat taklif qilish — qiymatni egallash” zanjirini ta'minlaydi . Transformatsiya jarayonini moliyalashtirishda loyihaviy yondashuvdan mahsulot yondashuviga o'tish tavsiya etiladi, ya'ni raqamli imkoniyatlar doimiy rivojlantirish budjetiga ega bo'lgan “mahsulot” sifatida qaralishi kerak .

Xulosa

Tadqiqot natijasida sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyalashning bosqichma-bosqich iqtisodiy mexanizmi ishlab chiqildi. Taklif etilgan mexanizm besh bosqichni o'z ichiga oladi: diagnostika va tayyorgarlik, pilot



loyihalar va qiymat yaratish, integratsiya va kengaytirish, ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv hamda adaptiv avtonomiya.

Mazkur mexanizmning o'ziga xosligi shundaki, u har bir bosqichda iqtisodiy samaradorlikni o'lchash va keyingi bosqichga o'tish uchun asos yaratish tamoyiliga qurilgan. Bu yondashuv raqamli transformatsiyani nazorat qilinadigan, bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan va iqtisodiy jihatdan asoslangan jarayonga aylantiradi.

O'zbekiston sanoat korxonalari uchun ushbu mexanizmni qo'llashda davlat tomonidan taqdim etilayotgan moliyaviy qo'llab-quvvatlash mexanizmlaridan faol foydalanish, xalqaro texnologik kompaniyalar bilan hamkorlikni rivojlantirish va kadrlar salohiyatini oshirishga alohida e'tibor qaratish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasini tasdiqlash to'g'risidagi Farmoni. — Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Yengil sanoatni rivojlantirish agentligi faoliyatini tashkil etish to'g'risidagi qarori, 729-son. — Toshkent, 2025.
3. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. — Geneva: World Economic Forum, 2016. — 172 p.
4. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. — Boston: Harvard Business Review Press, 2014. — 292 p.



5. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0. — Frankfurt: Acatech, 2013. — 82 p.

6. Raqamli transformatsiya jarayonida sanoat korxonalarining rivojlanish bosqichlari // Zenodo, 2026.

7. O‘zbekistonda kimyo sanoati raqamli salohiyati tahlili // Zenodo, 2025.

8. Savriyeva M.X. Mintaqa iqtisodiyotining innovatsion salohiyatini barqarorlashtirishda yirik sanoat korxonalari ishlab chiqarish jarayonini raqamli texnologiyalar asosida tashkil etish.

