INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA SANOAT TARMOQLARINI RIVOJLANTIRISHNING XORIJIY TAJRIBASI VA UNI O‘ZBEKISTON SHAROITIDA QO‘LLASH YO‘LLARI

Baxitbayeva Shaydaxan Baxitbayevna
Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti
Iqtisodiyot yo‘nalishi 2-kurs magistranti
Email; shaydobaxitbayevna92@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23447166

Annotatsiya. Maqolada sanoat tarmoqlarini innovatsion texnologiyalar asosida rivojlantirishning xalqaro tajribasi hamda ushbu tajribani O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish imkoniyatlari o‘rganiladi. Tadqiqot UNIDO, Jahon iqtisodiy forumi (WEF), O‘zbekistonning rasmiy statistik ma’lumotlari va normativ-huquqiy hujjatlarining qiyosiy tahliliga asoslanadi. Sun’iy intellekt, sanoat buyumlar interneti, raqamli egizaklar va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning iqtisodiy afzalliklari hamda joriy etish cheklovlari ko‘rsatiladi. Bosqichma-bosqich modernizatsiya, kadrlar tayyorlash, texnologiyalar transferi va natijalarni o‘lchashga asoslangan amaliy model taklif etiladi.
Kalit so‘zlar: innovatsion texnologiyalar, sanoat tarmoqlari, Sanoat 4.0, raqamli transformatsiya, xorijiy tajriba, O‘zbekiston, texnologiyalar transferi.

Abstract. The article examines the international experience of developing industrial sectors based on innovative technologies and the possibilities of adapting this experience to the conditions of Uzbekistan. The study is based on a comparative analysis of official statistical data and regulatory legal acts of UNIDO, the World Economic Forum (WEF), Uzbekistan. The economic advantages and limitations of the implementation of artificial intelligence, the Internet of Things, digital twins and automation of production processes are shown. A practical model based on phased modernization, personnel training, technology transfer and measurement of results is proposed.
Keywords: innovative technologies, industrial sectors, Industry 4.0, digital transformation, foreign experience, Uzbekistan, technology transfer.

Аннотация. В статье рассматривается международный опыт развития промышленных секторов на основе инновационных технологий и возможности адаптации этого опыта к условиям Узбекистана. Исследование основано на сравнительном анализе официальных статистических данных и нормативно-правовых актов ЮНИДО, Всемирного экономического форума (ВЭФ), Узбекистана. Показаны экономические преимущества и ограничения внедрения искусственного интеллекта, Интернета вещей, цифровых двойников и автоматизации производственных процессов. Предложена практическая модель, основанная на поэтапной модернизации, подготовке кадров, трансфере технологий и измерении результатов.
Ключевые слова: инновационные технологии, промышленные сектора, Индустрия 4.0, цифровая трансформация, зарубежный опыт, Узбекистан, трансфер технологий.

Kirish

Jahon sanoatida raqobat ustunligi tobora ko‘proq ishlab chiqarish hajmining o‘zigagina emas, balki ma’lumotlardan foydalanish, jarayonlarni avtomatlashtirish, resurslarni tejash va mahsulot sifatini barqaror nazorat qilish qobiliyatiga bog‘liq. UNIDOning 2024-yilgi Industrial Development Report hisobotida sun’iy intellekt (AI), katta ma’lumotlar, bulutli hisoblash, buyumlar interneti (IoT) va robototexnika ishlab chiqarishning yangi texnologik chegarasini shakllantirayotgani qayd etiladi [1]. Shu bilan birga, texnologik yangilanishdan olinadigan foyda korxonalarning malakasi, infratuzilmasi va boshqaruv salohiyatiga bog‘liq.

O‘zbekiston uchun masala alohida dolzarb: mamlakatda ishlab chiqarish hajmining o‘sishi bilan bir qatorda yuqori qo‘shilgan qiymatli mahsulotlar ulushini oshirish, energiya samaradorligini yaxshilash va mahalliy korxonalarning global qiymat zanjirlariga integratsiyasini kuchaytirish talab etiladi. Rasmiy e’lon qilingan dastlabki ma’lumotlarga ko‘ra, 2025-yilda sanoat mahsuloti ishlab chiqarish hajmi 1,1 kvadrillion so‘mga yetgan va oldingi yilga nisbatan 6,8 foizga o‘sgan [4]. Ushbu ko‘rsatkich texnologik modernizatsiyaning bevosita natijasi deb talqin qilinmaydi, ammo sanoatning iqtisodiyotdagi ko‘lamini ifodalaydi.

Tadqiqot maqsadi — ilg‘or xorijiy amaliyotlardan olinadigan saboqlarni aniqlash hamda ularni O‘zbekiston sanoatining institutsional va ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtirish yo‘llarini asoslash.

Materiallar va metodlar

Tadqiqot kabinet usulida olib borildi. Manba bazasiga UNIDOning 2024-yilgi hisobotlari, WEFning 2025-yilda e’lon qilingan Global Lighthouse Network amaliy misollari, O‘zbekiston rasmiy statistikasi, Prezident farmonlari va milliy strategik hujjatlar kiritildi [1–7]. Qiyosiy tahlilda to‘rtta mezon qo‘llandi: (1) texnologiya turi; (2) korxonada kuzatilgan natija; (3) joriy etish uchun zarur sharoit; (4) O‘zbekiston sharoitida moslashish imkoniyati.

Metodik cheklov: WEF tanlagan “Lighthouse” korxonalari ilg‘or amaliyot namunalari bo‘lib, ularning natijalari barcha sanoat korxonalari uchun o‘rtacha yoki kafolatlangan samara hisoblanmaydi. Maqolada birlamchi so‘rov, eksperiment yoki ekonometrik baholash o‘tkazilmagan; takliflar manbalar tahlilidan kelib chiqqan mualliflik xulosalaridir.

Natijalar

Xorijiy amaliyotning qiyosiy natijalari

WEFning 2025-yil sentabrdagi xabariga ko‘ra, Global Lighthouse Network tarkibiga 12 ta yangi obyekt qo‘shilib, tarmoqdagi ilg‘or ishlab chiqarish obyektlari va qiymat zanjirlari soni 201 taga yetgan [2]. Mazkur tajribalar raqamli yechimlar faqat alohida uskunani avtomatlashtirish emas, balki ta’minot, sifat nazorati, loyihalash va xodimlar malakasini yagona tizimda o‘zgartirishga qaratilganini ko‘rsatadi.

Jadval 1. WEF tomonidan e'lon qilingan tanlangan ilg'or ishlab chiqarish amaliyotlari

Korxona va mamlakat	Asosiy texnologiya	WEF xabar qilgan natija	O'zbekiston uchun saboq
Xitoy — Eaton, Changzhou	AI, simulyatsiya, robototexnika, raqamli egizak	Yetkazib berish muddati 39% qisqargan; operatsion samaradorlik 50% oshgan	Murakkab mahsulot nomenklaturasi uchun raqamli rejalashtirish
Meksika — Lenovo, Monterrey	60 dan ortiq Sanoat 4.0 yechimi; AI va generativ AI	Mehnat unumdorligi 58% oshgan; logistika xarajati 42% kamaygan	Ta'minot zanjiri va sifat ma'lumotlarini integratsiyalash
Tailand — Midea, Si Racha	72 ta raqamli/AI yechim; sifat nazorati va kadr tayyorlash	Buyurtma bajarish muddati 43% qisqargan; shikoyatlar 32% kamaygan	Sifatni real vaqt rejimida kuzatish va xodimlarni o'qitish
Hindiston — CEAT, Sriperumbudur	Analitika, prognozli boshqaruv va mashinaviy o'rganish	Mehnat unumdorligi 25% oshgan; jo'natish aylanish vaqti 54% qisqargan	Bosqichli raqamlashtirish va ishlab chiqarish oqimini optimallashtirish

Jadvalda keltirilgan xorijiy tajribalar tahlili shuni ko'rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni sanoat tarmoqlariga joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va korxonalarning raqobatbardoshligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Xususan, rivojlangan mamlakatlarda raqamli transformatsiya, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, sun'iy intellekt va energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanish sanoatni modernizatsiya qilishning ustuvor yo'nalishlariga aylangan.

Xorijiy tajribalarni qiyosiy o'rganish asosida innovatsion rivojlanishning samaradorligi nafaqat zamonaviy texnologiyalarni joriy etishga, balki ilmiy-tadqiqot faoliyati, malakali kadrlar tayyorlash va davlat tomonidan yaratilgan institutsional sharoitlarga ham bog'liq ekanligini ta'kidlash mumkin. Bunda Germaniyaning Industry 4.0 yondashuvi hamda Janubiy Koreyaning innovatsion sanoat siyosati O'zbekiston uchun o'rganishga arzigulik tajribalar hisoblanadi.

O'zbekiston sharoitida mazkur tajribalardan foydalanishda sanoat korxonalarining moliyaviy va texnologik imkoniyatlarini hisobga olish, raqamlashtirish jarayonlarini bosqichma-bosqich amalga oshirish hamda innovatsion loyihalarning iqtisodiy samaradorligini baholash zarur.

O'zbekistonning institutsional sharoiti

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 6-iyuldagi PF–165-son Farmoni bilan 2022–2026-yillarga mo'ljallangan innovatsion rivojlanish strategiyasi tasdiqlangan. Hujjatda innovatsion infratuzilmani kengaytirish, mahalliy sanoat korxonalarida texnologik innovatsiyalarni rag'batlantirish, sun'iy intellekt, IoT va raqamlashtirish texnologiyalarini joriy

etish yo‘nalishlari nazarda tutilgan [5]. 2025-yil 30-yanvardagi PF–16-son Farmon bilan tasdiqlangan davlat dasturida ham ilg‘or texnologiyalarga asoslangan sanoatni rivojlantirish va texnologik mahsulotlar ulushini oshirish bo‘yicha ko‘rsatkichlar belgilangan [6].

Ushbu hujjatlar innovatsiyalarni davlat siyosati darajasida qo‘llab-quvvatlashini ko‘rsatadi. Biroq me’yoriy maqsadlarning mavjudligi har bir korxonada texnologiya muvaffaqiyatli joriy etilganini anglatmaydi; korxona darajasidagi texnik va iqtisodiy tayyorgarlik alohida baholanishi kerak.

O‘zbekiston korxonalari uchun bosqichli moslashtirish modeli

- 1-bosqich — raqamli diagnostika: uskuna holati, nosozliklar, energiya sarfi, nuqsonlar va ishlab chiqarish sikli bo‘yicha boshlang‘ich ko‘rsatkichlarni aniqlash.
- 2-bosqich — kichik pilot loyiha: bir sex yoki liniyada IoT sensorlari, energiya monitoringi yoxud kompyuter ko‘rish orqali sifat nazoratini sinash.
- 3-bosqich — iqtisodiy baholash: investitsiya xarajatlari, xodimlarni o‘qitish, texnik xizmat, kiberxavfsizlik va tejalgan resurslarni hisobga olgan holda natijani solishtirish.
- 4-bosqich — miqyoslash: samarali pilotni boshqa liniyalarga kengaytirish, mahalliy IT kompaniyalari va oliy ta’lim muassasalari bilan texnologiyalar transferini yo‘lga qo‘yish.
- 5-bosqich — monitoring: mahsulot nuqsoni, to‘xtab qolish vaqti, energiya sig‘imi, mehnat unumdorligi va eksportga tayyorlik kabi ko‘rsatkichlarni muntazam kuzatish.

Muhokama

Xorijiy tajribani to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirish o‘rniga uni korxona miqyosi, tarmoq xususiyati va mahalliy resurslarga moslashtirish muhim. Masalan, yirik avtomobilsozlik yoki elektrotexnika korxonalari uchun raqamli egizaklar va murakkab avtomatlashtirish maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin; kichik korxonalar esa dastlab oddiy ishlab chiqarish hisoboti, energiya monitoringi va raqamli sifat nazoratidan boshlashi mumkin. Bu tavsiyalar tajriba natijasi emas, balki texnologik murakkablik va joriy etish xarajatlariga asoslangan tahliliy xulosadir.

Asosiy cheklovlar — boshlang‘ich investitsiya talabi, ma’lumotlar sifati, malakali muhandis va dasturchilar yetishmasligi, eski uskunalar bilan integratsiya hamda kiberxavfsizlik tavakkalidir. UNIDO texnologik tafovut kuchayishining oldini olish uchun rivojlanayotgan mamlakatlarda texnologik imkoniyatlarni mustahkamlash zarurligini ta’kidlaydi [1]. Shuning uchun davlat rag‘batlari faqat uskuna xaridiga emas, balki xodimlar malakasini oshirish, ilmiy-tadqiqot hamkorligi va mahalliy texnik xizmat ekotizimiga ham yo‘naltirilishi lozim.

Tarmoqlar bo‘yicha ustuvorliklarni belgilashda tekstil, oziq-ovqat, kimyo, elektrotexnika va mashinasozlikdagi texnologik ehtiyojlar alohida baholanishi maqsadga muvofiq. Masalan, oziq-ovqat sanoatida kuzatuvchanlik va sifat nazorati, tekstilda resurs tejamkorligi, mashinasozlikda esa uskunalarning prognozli texnik xizmati amaliy pilotlar uchun tadqiqot yo‘nalishi bo‘la oladi. Bunda yakuniy tanlov korxona ma’lumotlari va texnik-iqtisodiy asoslashga tayanishi kerak.

Xulosa

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, sanoatni innovatsion rivojlantirishda xorijiy tajribaning eng muhim jihati — AI yoki robotlarni alohida joriy etish emas, balki texnologiya, xodimlar

kompetensiyasi va boshqaruv jarayonlarini o‘zaro bog‘lashdir. O‘zbekiston sharoitida pilot loyihalardan boshlash, o‘lchanadigan samaradorlik mezonlarini joriy etish, kadrlar tayyorlash va mahalliy texnologik hamkorlikni kengaytirish maqsadga muvofiq. PF–165 va PF–16 kabi strategik hujjatlar ushbu yo‘nalish uchun huquqiy asos yaratadi, ammo kutilayotgan iqtisodiy samara korxona darajasida mustaqil baholanishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNIDO. Industrial Development Report 2024: Turning Challenges into Sustainable Solutions: The New Era of Industrial Policy. https://www.unido.org/news/unido-publishes-industrial-development-report-idr-2024
2. World Economic Forum. Global Lighthouse Network 2025: 12 New Sites Driving Holistic Transformation in Manufacturing. https://www.weforum.org/media/global-lighthouse-network-2025-world-economic-forum-recognizes-12-new-sites-driving-holistic-transformation-in-manufacturing/
3. World Economic Forum. Global Lighthouse Network 2025: Companies Transforming Manufacturing through Innovation. https://www.weforum.org/media/global-lighthouse-network-2025-world-economic-forum-recognizes-companies-transforming-manufacturing-through-innovation
4. O‘zbekiston Respublikasi Hukumat portali. O‘zbekistonda 2025-yilgi sanoat ishlab chiqarishining dastlabki ko‘rsatkichlari. https://gov.uz/en/cirns/news/view/123223
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2022–2026-yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida. PF–165-son Farmon. https://www.lex.uz/uz/acts/6102462
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “O‘zbekiston–2030” strategiyasini 2025-yilda amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida. PF–16-son Farmon. https://www.lex.uz/uz/acts/-7369703
7. UNIDO. Industrial Development Report 2024 (full report). https://unido.org/sites/default/files/unido-publications/2024-06/Industrial%20Development%20Report%202024.pdf