TASHKILOTLAR FAOLIYATIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTNING AMALIY QO'LLANILISHI

Malikova N.T., Kuvnakov A.E., Jo'rayev T.B.

malikova.nodira2020@mail.com

TATU, Toshkent shahri

Annotatsiya

Maqolada turli sohalardagi tashkilotlarning kundalik faoliyatida raqamli texnologiyalar (RT) va sun'iy intellekt (SI)dan amaliy foydalanish masalalari ko'rib chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi SI yechimlarini joriy etish yo'nalishlarini aniqlash, ulardan foydalanish samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillarni belgilash hamda o'rta va yirik tashkilotlar faoliyati tahlili misolida joriy etish natijalarini baholashdan iborat. Tadqiqotda tuzilmaviy so'rovnoma, ekspert baholash va statistik tahlil usullaridan foydalanilgan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, SI eng yuqori samarani ma'lumotlarni qayta ishlash, takrorlanuvchi amallarni avtomatlashtirish va qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash vazifalarida beradi. Bunda malakali mutaxassislarning yetishmasligi, dastlabki ma'lumotlarning bir xil emasligi hamda samaradorlikni baholashning rasmiylashtirilgan tartiblari mavjud emasligi asosiy cheklovchi omillar hisoblanadi. Tadqiqot natijalaridan tashkilotlarning raqamli transformatsiya dasturlarini ishlab chiqishda foydalanish mumkin.

В статье рассматривается практическое применение цифровых технологий (ЦТ) и искусственного интеллекта (ИИ) в операционной деятельности организаций различных отраслей. Целью исследования является выявление направлений внедрения ИИ-решений, определение факторов, влияющих на результативность их применения, и оценка эффекта от внедрения на примере анализа деятельности группы организаций среднего и крупного размера. В работе использованы методы структурированного анкетирования, экспертной оценки и статистического анализа. Установлено, что наибольшая результативность внедрения ИИ достигается в задачах обработки данных, автоматизации типовых операций и поддержки принятия решений, тогда как ограничивающими факторами выступают недостаток

квалифицированных кадров, неоднородность исходных данных и отсутствие формализованных процедур оценки эффективности. Результаты исследования могут быть использованы при разработке программ цифровой трансформации организаций.

The article examines the practical application of digital technologies (DT) and artificial intelligence (AI) in the operational activities of organizations across various industries. The aim of the study is to identify the key areas for implementing AI-based solutions, determine the factors influencing their effectiveness, and assess the impact of their implementation through an analysis of a group of medium-sized and large organizations. The study employs structured questionnaires, expert evaluation, and statistical analysis. The findings indicate that the greatest benefits from AI implementation are achieved in data processing, the automation of routine operations, and decision-making support. However, the main limiting factors include a shortage of qualified personnel, inconsistencies in the quality and structure of source data, and the absence of formalized procedures for evaluating effectiveness. The research findings can be used in the development of digital transformation programs for organizations.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar; sun’iy intellekt; raqamli transformatsiya; jarayonlarni avtomatlashtirish; mashinaviy o‘qitish; joriy etish samaradorligi.

Ключевые слова: цифровые технологии; искусственный интеллект; цифровая трансформация; автоматизация процессов; машинное обучение; эффективность внедрения.

Keywords: digital technologies; artificial intelligence; digital transformation; process automation; machine learning; implementation effectiveness.

1. Kirish

Raqamli texnologiyalar (RT) - axborotni elektron shaklda yig‘ish, saqlash, qayta ishlash va uzatishni ta’minlaydigan dasturiy hamda apparat vositalari majmuasidir. Ushbu maqolada sun’iy intellekt (SI) deganda, mashinaviy o‘qitish, tabiiy tilni qayta ishlash va kompyuter ko‘rishi usullari yordamida odatda insonning aqliy faoliyatini talab

qiladigan vazifalarni bajara oladigan dasturiy tizimlar tushuniladi. Tadqiqotning dolzarbligi tashkilotlarning ishlab chiqarish, boshqaruv va xizmat ko‘rsatish jarayonlarida SI yechimlaridan foydalanish ko‘lami kengayib borayotgani, biroq bunday joriy etish samaradorligini belgilovchi omillar hanuz to‘liq aniqlanmagani bilan izohlanadi.

Mavjud ilmiy ishlarda, asosan, SI modellarini yaratishning texnologik jihatlari yoritiladi yoki tashkilot ichidagi sharoitlarni tahlil qilmasdan, tarmoqlar bo‘yicha umumlashtirilgan statistik ma’lumotlar keltiriladi. Shu sababli tashkilotning xususiyatlari, SIni qo‘llash yo‘nalishlari va erishilgan natijalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashga qaratilgan empirik tadqiqotlarga ehtiyoj mavjud.

Tadqiqotning maqsadi — tashkilotlar faoliyatida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektni amaliy qo‘llash yo‘nalishlarini aniqlash hamda ularni joriy etish samaradorligiga ta’sir qiluvchi omillarni belgilash. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar bajarildi: 1) tanlangan tashkilotlarda SIni qo‘llash yo‘nalishlari tizimlashtirildi; 2) SI yechimlari joriy etilgandan keyin operatsion faoliyat ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishlar baholandi; 3) joriy etish samaradorligini cheklovchi omillar aniqlandi.

2. Materiallar va usullar

Tadqiqot obyekti sifatida ishlab chiqarish, moliyaviy xizmatlar, chakana savdo va logistika sohalarida faoliyat yurituvchi, 2023–2025-yillar davomida sun’iy intellektga asoslangan kamida bitta yechimni joriy etgan 42 ta o‘rta va yirik tashkilot tanlab olindi. Ushbu tashkilotlarda xodimlar soni 150 nafardan 4000 nafargacha bo‘lgan. Tashkilotlar maqsadli tanlash usuli asosida, joriy etish holati hujjatlar bilan tasdiqlangan hamda joriy etishdan oldingi va keyingi kamida 12 oylik operatsion ko‘rsatkichlari mavjud bo‘lgan taqdirda tanlandi.

Ma’lumotlar raqamli transformatsiya uchun mas’ul tashkilot vakillari o‘rtasida tuzilmaviy so‘rovnoma o‘tkazish va maxfiyligi ta’minlangan ichki hisobotlarni tahlil qilish orqali to‘plandi. So‘rovnoma SI qo‘llaniladigan yo‘nalish, investitsiyalar hajmi, loyiha jamoasi tarkibi va operatsion ko‘rsatkichlardagi o‘zgarishlarga oid savollarni

qamrab oldi. Samaradorlikni baholashda quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanildi: odatiy operatsiyani bajarish vaqti (daqiqalarda), ma’lumotlarni qayta ishlashdagi xatolar ulushi (foizda) va bitta operatsiyani bajarish xarajati (shartli pul birliklarida).

Ma’lumotlar statistik jihatdan qayta ishlanayotganda joriy etishdan oldingi va keyingi ko‘rsatkichlarni taqqoslash uchun juftlangan Styudent t-mezonidan foydalanildi; statistik ahamiyatlilik darajasi $p < 0,05$ etib belgilandi. Tashkiliy omillar va joriy etish samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash uchun ko‘p omilli chiziqli regressiya usuli qo‘llanildi. Hisob-kitoblar Python 3.11 dasturlash muhitida SciPy va statsmodels kutubxonalari yordamida bajarildi.

3. Natijalar

Tanlanma ma’lumotlari tahlili SI eng ko‘p quyidagi yo‘nalishlarda qo‘llanilishini ko‘rsatdi: hujjatlar va tuzilmaviy ma’lumotlarni qayta ishlashni avtomatlashtirish - 42 ta tashkilotdan 33 tasida (78,6%); prognozlash modellariga asoslangan qaror qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash - 26 ta tashkilotda (61,9%); muloqot tizimlari orqali mijozlar bilan aloqani avtomatlashtirish - 21 ta tashkilotda (50,0%); logistika va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish - 17 ta tashkilotda (40,5%).

1-jadval.

Sun’iy intellektga asoslangan yechimlar joriy etilgandan keyin operatsion ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi (tanlanma bo‘yicha o‘rtacha qiymat)

Ko‘rsatkich	Joriy etishdan oldin	Joriy etilgandan keyin	O‘zgarish, %
Operatsiyani bajarish vaqti, daqiqa	18,4	7,9	−57,1
Ma’lumotlarni qayta ishlashdagi xatolar ulushi, %	6,2	2,1	−66,1
Bitta operatsiya xarajati, shartli birlik	104,0	71,3	−31,4

Joriy etishdan oldingi va keyingi qiymatlar o‘rtasidagi farq uchala ko‘rsatkich bo‘yicha ham statistik jihatdan ahamiyatli ($p < 0,01$). Nisbiy jihatdan eng katta pasayish ma’lumotlarni qayta ishlashdagi xatolar ulushida kuzatildi. Bu holat SI yechimlari

amallar tez-tez takrorlanadigan va qayta ishlash qoidalarini aniq belgilash mumkin bo‘lgan vazifalarda ayniqsa samarali ekanini ko‘rsatadi.

Regressiya tahlili natijalariga ko‘ra, joriy etish samaradorligiga quyidagi omillar statistik jihatdan ahamiyatli ta’sir ko‘rsatadi: tashkilotda ma’lumotlar bilan ishlaydigan alohida mutaxassislar jamoasining mavjudligi (koeffitsiyent 0,41; p = 0,002), dastlabki ma’lumotlarning bir xilligi va to‘liqligi (koeffitsiyent 0,37; p = 0,006), shuningdek, loyiha boshlanishidan oldin natijani baholash metodikasining rasmiylashtirilgani (koeffitsiyent 0,29; p = 0,014). Investitsiyalar hajmining ta’siri statistik jihatdan ahamiyatli bo‘lmadi (p = 0,182). Bu moliyalashtirish hajmiga nisbatan tashkilotning tashkiliy tayyorgarligi muhimroq ekanini ko‘rsatadi.

Respondentlar joriy etishni cheklovchi asosiy omillar sifatida ma’lumotlarni tahlil qilish bo‘yicha malakali mutaxassislar yetishmasligini (32 ta tashkilot, 76,2%), dastlabki ma’lumotlarning bir xil emasligi va sifati pastligini (27 ta tashkilot, 64,3%), shuningdek, joriy etishning iqtisodiy samarasini baholash bo‘yicha yagona metodika mavjud emasligini (24 ta tashkilot, 57,1%) qayd etdilar.

4. Muhokama

Olingan natijalar SI qo‘llashning amaliy samaradorligi, eng avvalo, investitsiyalar hajmiga emas, balki tashkilotning tayyorgarlik darajasiga bog‘liqligini tasdiqlaydi. Bunday tayyorgarlik ma’lumotlar sifati, tegishli mutaxassislarning mavjudligi va loyiha boshqaruvi tartiblarining aniq belgilanganligini o‘z ichiga oladi. Bu xulosa SI texnologiyasining o‘zi samaraga erishish uchun zarur, biroq yetarli bo‘lmagan shart ekanini ko‘rsatadi. Texnologiyani muvaffaqiyatli qo‘llashda tashkiliy va uslubiy sharoitlar ham muhim rol o‘ynaydi.

SI takrorlanuvchi amallarni bajarishda qo‘llanilganda ma’lumotlarni qayta ishlashdagi xatolar ulushining sezilarli kamayishi bunday vazifalarda qaror qabul qilish qoidalari cheklanganligi bilan izohlanadi. Bu algoritm natijalaridagi o‘zgaruvchanlikni kamaytirib, sifat nazoratini yengillashtiradi. Strategik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash bilan bog‘liq vazifalarda esa noaniqlik yuqoriroq bo‘lgani sababli joriy etish samarasi kamroq

namoyon bo‘lishi va turlicha natija berishi mumkin. Bu holat ushbu yo‘nalishda SIdan foydalanayotgan tashkilotlar ulushining nisbatan pastligi bilan ham mos keladi.

Tadqiqotning cheklovlaridan biri tashkilotlar tasodifiy emas, balki maqsadli tanlanganidir. Shu sababli olingan xulosalarni barcha tashkilotlarga umumlashtirish imkoniyati cheklangan. Bundan tashqari, samaradorlik ko‘rsatkichlari joriy etishdan keyingi 6–18 oy oralig‘ida qayd etilgan, bu esa natijaning uzoq muddat davomida barqarorligini baholash imkonini bermaydi. Kelgusidagi tadqiqotlarda uzoq muddatli kuzatuv olib borish va tanlanmaga kichik tashkilotlarni ham kiritish maqsadga muvofiq.

5. Xulosa

Tadqiqot natijalari tashkilotlar faoliyatida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan amaliy foydalanish operatsion ko‘rsatkichlarning statistik jihatdan ahamiyatli yaxshilanishi bilan bog‘liqligini ko‘rsatdi. Eng katta samara ma’lumotlarni qayta ishlash va odatiy operatsiyalarni avtomatlashtirishda kuzatildi. Joriy etish samaradorligi, asosan, malakali mutaxassislarning mavjudligi, dastlabki ma’lumotlarning sifati va natijani baholash tartiblarining aniq belgilanganligi kabi tashkiliy omillarga bog‘liq bo‘lib, moliyaviy investitsiyalar hajmi bilan bevosita belgilanmaydi. Olingan natijalardan tashkilotlarning raqamli transformatsiya dasturlarini ishlab chiqish hamda sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilashda foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. G‘ulyamov S.S., Xayitmatov U.T., Almatova D.S., Muhiddinova M.X., Turg‘unov O‘.U. O‘zbekiston raqamli iqtisodiyoti rivojlanishining statistik tahlilida katta ma’lumotlar va sun’iy intellektning qo‘llanishi // O‘zbekiston statistika axborotnomasi jurnali. - Toshkent, 2025. - № 3.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi to‘g‘risida”gi PQ-358-son qarori. - Toshkent, 2024-yil 14-oktabr.

3. Ivanov A.S., Petrova N.V. Tashkilotlarning raqamli transformatsiyasi: joriy etish nazariyasi va amaliyoti. - Moskva: Iqtisodiy adabiyotlar nashriyoti, 2023. - 248 b.

4. Sidorov K.L. Boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash vazifalarida mashinaviy o‘qitish usullari // Raqamli iqtisodiyot axborotnomasi. - 2024. - № 2. - B. 45–58.

5. Kozlova E.I. Sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishga tashkiliy tayyorgarlik // Boshqaruv muammolari. -2023. - № 4. - B. 112–124.

6. Smirnov D.A., Volkova T.P. Intellektual avtomatlashtirish tizimlarini joriy etishning iqtisodiy samarasini baholash // Iqtisodiyot va boshqaruv. -- 2024. -- № 1. - B. 33–47.

7. Nikitin V.G. Ma’lumotlar sifati - sun’iy intellekt loyihalari samaradorligining omili // Boshqaruvda axborot texnologiyalari. - 2025. - № 1. - B. 15–29.

INNORES
INNOVATION • RESEARCH • EDUCATION • SCIENCE