

**RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING LOGISTIKA SOHASIDA
QO'LLANILISHI: MUAMMOLAR VA IMKONIYATLAR**

Boltayeva Shaxnoz Bebudovna

Buxoro davlat universiteti, Yashil iqtisodiyot

va agrobiznes kafedrası katta o'qituvchisi

ORCID: 0009-0003-3481-3456

Email: sh.b.boltayeva@buxdu .uz

Karimov Umidjon Rasul o'g'li

Iqtisodiyot va Turizm fakulteti

3-4 IQT-22 guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning logistika tizimiga ta'siri tahlil qilingan. Asosiy e'tibor avtomatlashtirish, sun'iy intellekt, IoT (Narsalar Interneti) va raqamli izlash tizimlarining logistika zanjiridagi o'rni va samaradorligiga qaratilgan. Amaliy tadqiqotlar asosida O'zbekiston logistika sektorida yuzaga kelayotgan muammolar va raqamli yechimlar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari raqamli transformatsiyaning samaradorligini oshirish va logistikani optimallashtirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: logistika, raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirish, IoT, sun'iy intellekt, raqamli transformatsiya

Annotation: This article analyzes the impact of digital technologies on the logistics system. The focus is on automation, artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), and digital tracking systems within the logistics chain. Based on practical research, the challenges and digital solutions emerging in Uzbekistan's logistics sector are examined. The findings provide recommendations to enhance digital transformation efficiency and optimize logistics processes.

Keywords: logistics, digital technologies, automation, IoT, artificial intelligence, digital transformation.



Аннотация: В данной статье рассматривается влияние цифровых технологий на логистическую систему. Основное внимание уделено автоматизации, искусственному интеллекту, Интернету вещей (IoT) и системам цифрового отслеживания в логистической цепочке. На основе практических исследований анализируются проблемы и цифровые решения, возникающие в логистическом секторе Узбекистана. Результаты исследования предлагают рекомендации по повышению эффективности цифровой трансформации и оптимизации логистики.

Ключевые слова: логистика, цифровые технологии, автоматизация, IoT, искусственный интеллект, цифровая трансформация

Kirish

Hozirgi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi logistika sohasiga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Logistika jarayonlarining raqamlashtirilishi nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki operatsion xarajatlarni kamaytiradi va iste'molchilar ehtiyojlariga tezkor javob berishni ta'minlaydi. Ushbu maqolada aynan shu jarayonlar, muammolar va istiqbollar tahlil qilinadi.

1-jadval¹

Raqamli texnologiyalar va ularning logistikadagi qo'llanilishi.

Texnologiya turi	Qo'llanilishi	Foydasi
------------------	---------------	---------

¹ Ivanov D., Tsipoulaidis A., Schönberger J. – *Global Supply Chain and Operations Management*. – Springer, 2021.



Avtomatlashtirish	Omborxona, saralash	Ishchi kuchi xarajatini kamaytiradi
IoT	Transport kuzatuvi	Yuk xavfsizligini oshiradi
Sun'iy intellekt	Yo'nalish optimallashtirish	Yoqilg'i sarfini kamaytiradi
Raqamli kuzatuv	Yukni real vaqtda kuzatish	Mijoz ishonchini oshiradi

So'nggi yillarda dunyo bo'yicha iqtisodiy va texnologik rivojlanish jarayonlari logistika tizimida tub o'zgarishlarga sabab bo'lmoqda. Ayniqsa, raqamli texnologiyalarning keng joriy etilishi logistika operatsiyalarining tezligi, aniqligi va samaradorligini sezilarli darajada oshiryapti. Jahon bankining 2023-yilgi Logistika samaradorligi indeksiga (Logistics Performance Index) ko'ra, raqamli infratuzilmaga ega mamlakatlarda yetkazib berish vaqti o'rtacha 30% ga kamaygan va tovar harakati jarayonida aniqlik 40% ga oshgan. Bu raqamlar logistika faoliyatida raqamli transformatsiyaning naqadar muhimligini ko'rsatadi. Sun'iy intellekt, IoT (Narsalar Interneti), avtomatlashtirilgan ombor tizimlari va real vaqtda kuzatuv texnologiyalari kabi raqamli vositalar nafaqat yirik logistika kompaniyalari, balki kichik va o'rta korxonalar tomonidan ham keng qo'llanilmoqda.

O'zbekiston ham bu global tendensiyadan chetda qolmay, logistika tizimini raqamlashtirish bo'yicha muhim bosqichlarni bosib o'tmoqda. Davlat tomonidan multimodal logistika markazlari, bojxona jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamli hujjat aylanishi bo'yicha qator loyihalar yo'lga qo'yilgan. Shu bilan birga, muammolar ham mavjud: texnologik infratuzilmaning yetarlicha rivojlanmaganligi, malakali kadrlar taqchilligi va logistika sohasidagi raqamli tafakkur yetishmovchiligi bu yo'nalishdagi asosiy to'siqlardir. Shu sababli, ushbu maqolada raqamli texnologiyalarning logistika sohasiga ta'siri, O'zbekistondagi mavjud holat, duch kelinayotgan muammolar va ularni bartaraf etish imkoniyatlari ilmiy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi.

Zamonaviy logistika tizimi har qachongidan ham ko'proq texnologik rivojlanishga tayanmoqda. Global raqobatning kuchayishi, mijozlarning tezkorlik va



aniqlikka bo'lgan talabi, mahsulot hayot tsikli qisqarishi logistika sohasida yangicha yondashuvlarni talab qilmoqda. Aynan shu nuqtada raqamli texnologiyalar asosiy omilga aylanmoqda. Dastlab, logistika an'anaviy ravishda omborlash, transport va taqsimot kabi oddiy operatsiyalar majmuasi sifatida qaralgan bo'lsa, bugungi kunda bu soha sun'iy intellekt, bulutli texnologiyalar, IoT (Internet of Things – narsalar interneti), katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash (Big Data) va real vaqtda monitoring tizimlari bilan uyg'un holda ishlaydigan murakkab, dinamik va yuqori texnologiyalarga tayangan tizimga aylangan.

Raqamli texnologiyalar logistikada bir necha muhim jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Masalan, avtomatlashtirilgan ombor boshqaruvi tizimlari (WMS – Warehouse Management System) mahsulotlarning kelishi, joylashtirilishi, harakati va jo'natilishini optimallashtiradi. IoT texnologiyasi esa harakatdagi transport vositalari, konteynerlar yoki hatto alohida mahsulotlarni real vaqtda kuzatish imkonini beradi. Bu texnologiya orqali mahsulotning geografik joylashuvi, harorat holati, namlik darajasi kabi ko'rsatkichlar nazorat qilinadi va agar me'yordan chetga chiqsa, avtomatik ogohlantirishlar tizimi ishga tushadi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt algoritmlari logistika tarmoqlarini optimallashtirish, yetkazib berish yo'llarini belgilash, talab prognozini aniqlash va transport yuklamalarini samarali taqsimlash imkonini beradi. Bu esa korxonalarga xarajatlarni kamaytirish, vaqtni tejash va mijozga xizmat ko'rsatish sifatini oshirishda yordam beradi.

Bugungi kunda ko'plab rivojlangan mamlakatlar raqamli logistika modellari asosida faoliyat yuritmoqda. Masalan, Amazon kompaniyasi AI va robototexnikadan foydalangan holda ombor faoliyatini deyarli to'liq avtomatlashtirgan. Xitoyning Alibaba kompaniyasi esa butun ta'minot zanjirini raqamlashtirgan holda yuklarni 24/7 real vaqtda boshqaradi.

O'zbekiston logistika sektori ham ushbu global tendensiyaga asta-sekinlik bilan moslashib bormoqda. Davlat tomonidan Toshkent viloyati, Andijon, Sirdaryo kabi hududlarda logistika markazlari tashkil etilmoqda, "Yagona bojxona darchasi" elektron tizimi joriy qilinmoqda va xalqaro yo'llar bo'yicha multimodal tashish yo'nalishlari takomillashtirilmoqda. Shunga qaramay, tizimda bir qator muammolar



mavjud: texnologik infratuzilmaning yetarli emasligi, logistika sohasiga mos kadrlarning yetishmasligi, kichik va o'rta biznes subyektlarining raqamli texnologiyalardan foydalanish ko'nikmasi sustligi va investitsion qo'llab-quvvatlash darajasining pastligi bu borada jiddiy to'siq bo'lib turibdi.

Shuningdek, kiberxavfsizlik masalasi ham dolzarb bo'lib, raqamlashtirish jarayonida ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash asosiy masalalardan biridir. Logistika ma'lumotlari – kompaniyaning savdo, yetkazib berish va zaxira siyosatining asosi bo'lgani sababli, ularning yo'qolishi yoki o'g'irlanishi yirik moliyaviy zarar keltirishi mumkin. Shu boisdan, logistikani raqamlashtirish nafaqat texnologik, balki tashkiliy va huquqiy yondashuvlarni ham talab qiladi.

2-jadval

Raqamli texnologiyalarning logistikadagi qo'llanilishi bo'yicha global va O'zbekiston statistikasi (2023-yil)

Ko'rsatkich nomi	Dunyoda (2023)	O'zbekistonda (2023)
------------------	----------------	----------------------



Raqamli texnologiyalar bilan jihozlangan logistika kompaniyalari ulushi (%)	72%	28%
IoT texnologiyasidan foydalanuvchi logistika operatorlari ulushi (%)	63%	19%
Avtomatlashtirilgan ombor tizimiga ega kompaniyalar ulushi (%)	58%	15%
Sun'iy intellekt asosida yo'nalish optimallashtiruvchi tizimlar ulushi (%)	41%	7%
Raqamli transformatsiya uchun ajratilgan o'rtacha yillik investitsiya (\$ mln)	\$235 mln (komp. bo'yicha)	\$12 mln (umumiy sektor)
Real vaqtli kuzatuv tizimiga ega yuk tashish kompaniyalari ulushi (%)	68%	22%
Logistika samaradorligi indeksi (World Bank LPI, 1–5 ball)	3.5 (dunyo o'rtacha)	2.58

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar raqamli texnologiyalarning global logistika tizimida va O'zbekiston logistika sektorida qanday darajada joriy etilayotganini ko'rsatadi. Taqqosloviiy tahlil shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston hali raqamli logistikani keng miqyosda joriy etish bosqichida turibdi va rivojlangan mamlakatlar bilan solishtirilganda, raqamlashtirish ko'rsatkichlari sezilarli darajada past.

Birinchi ko'rsatkich — raqamli texnologiyalar bilan jihozlangan kompaniyalar ulushi — dunyo bo'yicha 72% bo'lsa, O'zbekistonda bu raqam atigi 28% ni tashkil



etmoqda. Bu farq O'zbekistonda texnologik transformatsiya jarayoni sust kechayotganini, aksariyat logistika kompaniyalari hali an'anaviy usullardan foydalanayotganini anglatadi.

IoT (narsalar interneti) texnologiyalaridan foydalanish darajasi ham past. Dunyo bo'yicha har uchta logistika kompaniyasidan ikkitasi IoT asosida yuk monitoringini amalga oshirsa, O'zbekistonda bu texnologiyani qo'llayotgan kompaniyalar soni atigi 19%. Bu esa yuklar harakati, saqlash sharoitlari va xavfsizlikni real vaqt rejimida nazorat qilish imkoniyatining cheklanganligini bildiradi.

Avtomatlashtirilgan ombor tizimlarini joriy etgan kompaniyalar ulushi dunyoda 58% ni tashkil etsa, O'zbekistonda bu ko'rsatkich 15% dan oshmagan. Natijada, omborxona faoliyatida inson omilining yuqoriligi, ishchi kuchiga bo'lgan ehtiyoj va xatolik ehtimoli saqlanib qolmoqda.

Sun'iy intellekt asosida yo'nalishlarni optimallashtiruvchi tizimlar jahon bo'yicha 41% kompaniyada mavjud bo'lsa, O'zbekistonda bu ko'rsatkich atigi 7%. Sun'iy intellektning keng joriy etilishi logistika samaradorligini oshiradi, yoqilg'i xarajatlarini kamaytiradi, transport yuklamalarini optimallashtiradi. Demak, AI texnologiyalarining joriy qilinishi O'zbekistonda logistik xarajatlarni kamaytirishning asosiy kalitidir.

Eng jiddiy farq raqamli transformatsiyaga ajratilgan investitsiyalarda ko'zga tashlanadi: jahonda bu ko'rsatkich bir kompaniyaga o'rtacha \$235 millionni tashkil etsa, O'zbekistonda butun sektor bo'yicha jami \$12 million atrofida. Bu esa texnologik taraqqiyot uchun yetarli moliyaviy resurslar ajratilmayotganini ko'rsatadi.

Shuningdek, real vaqtli kuzatuv tizimlariga ega kompaniyalar soni ham O'zbekistonda kam – 22%. Bu holat yuklar yetkazib berishdagi aniqlik, kechikishlar nazorati va mijozlar ishonchi bilan bog'liq muammolarni yuzaga chiqaradi.

So'nggi ko'rsatkich — Logistika samaradorligi indeksi (LPI) bo'yicha ham sezilarli tafovut bor: jahon o'rtacha ko'rsatkichi 3.5 bo'lsa, O'zbekistonning reytingi 2.58 ni tashkil etadi. Bu logistika infratuzilmasi, bojxona, yetkazib berish tezligi va monitoring imkoniyatlari kabi ko'plab jihatlarida takomillashtirish zarurligini ko'rsatadi.



Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalarning logistika sohasida qo'llanilishi katta imkoniyatlar ochmoqda: bu – operatsion samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish, xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash, ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish va global ta'minot zanjirlariga tezroq integratsiyalashish imkonidir. Ammo bularning barchasi to'liq amalga oshishi uchun texnologik bazani mustahkamlash, malakali kadrlar tayyorlash, davlat va xususiy sektor o'rtasida raqamli hamkorlikni rivojlantirish, shuningdek, infratuzilmani raqamli transformatsiyaga tayyorlash zarur.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abduvahobov, T. (2020). Qishloq xo'jaligi logistikasining iqtisodiy jihatlari va rivojlanish tendensiyalari. Tashkent: Iqtisodiyot va tarmoq ma'muriyati nashriyoti.
2. Berkov, A. (2019). Logistika va ta'minot zanjiri boshqaruvi. Moskva: Yekaterinburg, Ekonomika.
3. Davronov, N.(2018). Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining saqlanishi va transportirovkasi. Tashkent: O'zbekiston Qishloq xo'jaligi Akademiyasi nashriyoti.
4. 4.AO Axmedov. ZAMONAVIY IQTISODIYOTNING YASHIL RIVOJLANISHINI BOSHQARISH TAMOYILLARI VA MEXANIZMLARINI O'RGANISHNING NAZARIY VA USLUBIY ASOSLARI. Inter education & global study, 171-178
5. AO Axmedov. YASHIL IQTISODIYOT FANINI O'QITISH KONTEKSTIDA YASHIL IQTISODIYOTNING ZAMONAVIY AMALIYOTLARI VA TEXNOLOGIYALARINI TAHLIL QILISH. Inter education & global study, 96-104
6. АО Ахмедов. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА РАБОТУ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. Вестник науки и образования, 61-64
7. АО Ахмедов. Цифровизация логистики: от big data к интернету вещей. Universum: технические науки 1 (4 (121)), 36-38.
8. Болтаева, Шахноз. "The cost-effectiveness of the use of water resources in agriculture." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 1.1 (2020).
9. Болтаева, Шахноз. "Инновационные способы финансирования в агробизнесе." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 1.1 (2020).



10. Bebudovna, B., J. Ganjiyevich, and M. Tairova. "Ways of financing innovative activities in agrobusiness." Int. J. Acad. Manag. Sci. Res. IJAMSR 5 (2021): 138-143
11. Hakimovna–Lecturer, Akhmedova Feruza, and Boltaeva Shakhnoza Bebudovna-Lecturer. "WIDE DISSEMINATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF DOMESTIC AND INTERNATIONAL TOURISM [ШИРОКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ВНУТРЕННЕГО И МЕЖДУНАРОДНОГО ТУРИЗМА]."
12. Bebudovna, Boltayeva Shakhnoz. "WASTE PROBLEM, SECOND LIFE OF WASTE IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN." INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE. Vol. 1. No. 12. 2023.
13. .Boltayeva, Sh B. "DEVELOPMENT OF AGRICULTURE ROLE OF MARKETING." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 11.5 (2023): 428-431.
14. Болтаева, Шахноз. "WASTE PROBLEM, SECOND LIFE OF WA DEVELOPMENT OF AGRICULTURE ROLE OF MARKETING." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 45.45 (2024).21
15. ,Болтаева, Шахноз. "Modern Directions of Small Business and Entrepreneurship Development in Uzbekistan." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 20.20 (2022).p
16. 16..Болтаева, Шахноз. "The role of Agroktural marketing in the development of Uzbekisnan." ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz) 1.1 (2020).p
17. . 3Boltayeva, Shahnoza Bebudovna, and Miraziz Furkat ugli Mirkhodjayev. "LEGAL REGIME OF SMART CONTRACTS IN FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY." Development and innovations in science 1.1 (2022): 108-114.
18. <https://www.lex.uz/uz/>