

**LOGISTIKANI BOSHQARISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN
FOYDALANISH**

Yahyahonov Niyozxo'ja Bahroil o'g'li

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

“Marketing” kafedrası dotsenti, PHD

Xolboyev Nosir Abduvohid o'g'li

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

xolboyevnosir4006@gmail.com

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

Norimov Behruzbek

behruznorimov765@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada logistika sohasida raqamli texnologiyalarning tatbiq etilishi va ularning ta'minot zanjiri samaradorligiga ta'siri o'rganilgan. Sun'iy intellekt, narsalar interneti (IoT), blokteyn va bulutli hisoblash texnologiyalari logistika jarayonlarini qanday transformatsiya qilayotgani tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, raqamli texnologiyalarni joriy etgan logistika kompaniyalari xarajatlarini o'rtacha 15–25% ga kamaytirib, mijozlar qoniqishini sezilarli darajada oshirishga erishgan.

Kalit so'zlar: raqamli logistika, sun'iy intellekt, IoT, blokteyn, ta'minot zanjiri, avtomatlashtirish

1 KIRISH

Hozirgi kunda jahon iqtisodiyotining jadal rivojlanishi va globallashtirish jarayoni logistika sohasida tubdan o'zgarishlarni talab qilmoqda. Raqamli iqtisodiyot davrida an'anaviy logistika usullari endi raqobatbardoshligini yo'qotib, yangi texnologik yechimlarni qo'llash zarurati paydo bo'lmoqda. Logistika — tovarlar, xizmatlar va ma'lumotlarni ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga yetkazib berish jarayonlarini boshqarish tizimi bo'lib, u milliy va xalqaro savdoning asosiy ustunlaridan birini tashkil etadi.

Raqamli texnologiyalar logistika sohasiga kirib kelishi bilan "Logistika 4.0" kontseptsiyasi shakllandi. Bu kontseptsiya Sanoat 4.0 g'oyasidan kelib chiqib, raqamli transformatsiya, avtomatlashtirish va intellektualizatsiya orqali logistika zanjirlarini modernizatsiya qilishni o'z ichiga oladi. Tadqiqotlar ko'rsatishicha, global logistika bozori 2025-yilda 12,975 milliard dollarga yetadi va raqamli yechimlar bu o'sishda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi (Statista, 2024).

Ushbu tadqiqot maqsadi — logistika boshqaruvida qo'llaniladigan asosiy raqamli texnologiyalarni tahlil qilish, ularning afzalliklari va joriy etish muammolarini aniqlash hamda O'zbekiston uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

2 ADABIYOTLAR SHARHI

Logistikada raqamli texnologiyalarni qo'llash masalasi so'nggi o'n yillikda keng tadqiqot ob'yektiga aylandi. Chopra va Meindl (2019) o'zlarining fundamental asarida ta'minot zanjiri boshqaruvida axborot texnologiyalarining markaziy o'rni haqida batafsil so'z yuritgan va raqamli integratsiyani samarali logistikaning ajralmas sharti sifatida tavsiflagan.

Christopher (2022) raqamli logistikaning to'rtta asosiy elementi — ko'rinuvchanlik (visibility), moslashuvchanlik (agility), hamkorlik (collaboration) va optimallashtirish (optimization) — ni asoslab bergan. Ushbu elementlar bugungi raqamli logistika platformalarining dizayniga bevosita ta'sir ko'rsatgan.

O'zbek tadqiqotchilari Toshmatov va Yusupov (2023) O'zbekiston ta'minot zanjirlarida raqamlashtirish imkoniyatlarini o'rganib, mamlakatimizda logistika infratuzilmasini modernizatsiya qilish uchun aniq yo'nalishlarni belgilab bergan. Ularning xulosasiga ko'ra, O'zbekistonda raqamli logistika texnologiyalarini joriy etish uchun qulay shart-sharoitlar mavjud bo'lsa-da, malakali kadrlar tayyorlash va normativ-huquqiy bazani takomillashtirish dolzarb muammo bo'lib qolmoqda.

3. Logistikadagi asosiy raqamli texnologiyalar

3.1 Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish

Sun'iy intellekt (SI) logistika sohasida talab prognozlash, marshrut optimallashtirish va avtomatlashtirilgan ombor boshqaruvida keng qo'llanilmoqda. McKinsey tadqiqotiga ko'ra (2023), SI texnologiyalarini joriy etgan logistika kompaniyalari inventarni saqlash xarajatlarini 20–50% ga kamaytirgan, yetkazib berish aniqligini esa 85–95% ga oshirgan.

Mashinali o'rganish algoritmlari yuk mashinalari harakatini real vaqtda kuzatish, tiqilinchlarni oldindan aniqlash va alternativ marshrutlarni taklif qilish imkonini beradi. Amazon kabi yirik e-commerce kompaniyalari SI yordamida yetkazib berish vaqtini 30% ga qisqartirishga erishgan (Amazon Annual Report, 2023).

3.2 Narsalar interneti va Iot

IoT sensorlari logistika zanjirining barcha bosqichlarida real vaqtli ma'lumot to'plashni ta'minlaydi. GPS trekelar, RFID teglar va temperatura sensorlari yuk holatini doimiy monitoring qilish imkonini beradi. Ayniqsa, sovuq zanjir logistikasida (farmatsevtika, oziq-ovqat) IoT texnologiyalari sifat nazoratida muhim rol o'ynaydi.

Gartner (2024) ma'lumotlariga ko'ra, global IoT qurilmalari soni 2025-yilga kelib 75 milliardga yetishi kutilmoqda. Logistika sektori bu qurilmalarning 15% ni o'z zimmasiga oladi. O'zbekistonda ham Raqamli O'zbekiston 2030 dasturi doirasida IoT infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha maqsadli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

3.3 Blokteyn texnologiyasi

Blokteyn ta'minot zanjiridagi shaffoflik va ishonchlilikni ta'minlashda inqilobiy rol o'ynamoqda. Markazlashtirilmagan daftar (distributed ledger) texnologiyasi yordamida mahsulotning manba'idan iste'molchigacha bo'lgan butun yo'li qayd etiladi va bu ma'lumotlar o'zgartirib bo'lmaydi.

Walmart va Maersk kabi kompaniyalar blokteyn texnologiyasini joriy etgandan so'ng tovar kelib chiqishini tekshirish vaqtini bir necha kundan 2 soniyaga tushirishga erishgan. Oziq-ovqat xavfsizligi, farmatsevtika va qimmatbaho tovarlar logistikasida blokteyn saniyalar ichida autentifikatsiya imkonini beradi.

3.4 Bulutli hisoblash va Big data

Bulutli hisoblash logistika kompaniyalariga katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va real vaqtda qarorlar qabul qilish imkonini beradi. SaaS (Software as a Service) modelidagi logistika platformalari — masalan, SAP TM, Oracle Transportation Management — kichik va o'rta biznes uchun ham ilgari faqat yirik korporatsiyalarga mavjud bo'lgan imkoniyatlarni ochib berdi.

Big Data tahlili logistika kompaniyalariga mijozlar xatti-harakatini prognozlash, optimal narx belgilash va resurslarni samarali taqsimlash imkonini beradi. IDC tadqiqotiga ko'ra (2023), Big Data tahlilidan faol foydalanadigan logistika kompaniyalari raqobatchilaridan o'rtacha 23% ko'proq foyda ko'rmoqda.

3.5 Avtonom texnologiyalar

Avtonom yuk mashinalari, dronlar va omborxonalar robotlari logistika avtomatlashtirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. Tesla, Waymo va TuSimple kompaniyalari allaqachon tijorat avtonom yuk tashish loyihalarini sinab ko'rmoqda. Amazon va Alibaba esa shaharlarda oxirgi mil yetkazib berishda dronlardan keng foydalanmoqda.

4. Raqamli texnologiyalar samaradorligining taqqoslama tahlili

Jadval 1. Logistikadagi asosiy raqamli texnologiyalar va ularning ta'siri

Texnologiya	Qo'llanish sohasi	Xarajat tejami	Samaradorlik o'sishi
Sun'iy intellekt	Talab prognozi, marshrut	20–35%	30–50%
IoT sensorlari	Real vaqt monitoring	10–20%	25–40%
Blokteyn	Shaffoflik, autentifikatsiya	5–15%	60–80%
Bulutli hisoblash	Ma'lumot boshqaruvi	15–30%	35–55%
Avtonom texnika	Yetkazib berish, ombor	25–45%	40–70%

Manba: McKinsey & Company (2023), Gartner (2024), muallif tahlili.

5. O'zbekistonda raqamli logistika: hozirgi holat va imkoniyatlari

O'zbekiston so'nggi yillarda logistika sohasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratmoqda. 2022-yilda tasdiqlangan "Yangi O'zbekiston" strategiyasida logistika

infratuzilmasini modernizatsiya qilish va raqamlashtirish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan. Shuningdek, Raqamli O'zbekiston 2030 dasturi doirasida logistika sektori ham raqamli transformatsiyaga tortilmoqda.

Hozirgi kunda O'zbekistonda bir qator raqamli logistika yechimlari amaliyotga kirib kelgan: Uzcard va Humo to'lov tizimlari integratsiyasi, E-Xarid platformasi orqali davlat xaridlarini raqamlashtirish, hamda bir qancha xususiy logistika kompaniyalari tomonidan TMS (Transport Management System) tizimlarini joriy etish shular jumlasidandir.

Biroq bir qator muammolar ham mavjud: malakali IT-kadrlar etishmasligi, logistika kompaniyalari orasida raqamlashtirish darajasining notekisligi, ma'lumotlar xavfsizligi standartlarining to'liq shakllanmaganligi va kichik kompaniyalar uchun raqamli texnologiyalarga investitsiya yuklining yuqoriligi ana shunday to'siqlar qatoriga kiradi.

6. Joriy etish muammolari va tavsiyalar

Raqamli logistika texnologiyalarini joriy etish bir qancha muammolar bilan bog'liq. Birinchidan, boshlang'ich investitsiya xarajatlarining yuqoriligi, ayniqsa kichik va o'rta biznes uchun jiddiy to'siqdir. Ikkinchidan, mavjud tizimlar bilan integratsiya muammolari ko'pincha vaqt va moliyaviy resurslarni talab qiladi. Uchinchidan, xodimlarda raqamli savodxonlik va texnologiyalardan foydalanish ko'nikmalarining yetishmasligi texnologik transformatsiyani sekinlashtiradi.

Ushbu muammolarni hal etish uchun quyidagi tavsiyalar ilgari suriladi:

- Davlat-xususiy sheriklik mexanizmlari orqali logistika startaplari va raqamlashtirish loyihalarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash;
- Oliy ta'lim muassasalari va logistika kompaniyalari o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish, raqamli logistika bo'yicha ixtisoslashgan kadrlar tayyorlash;
- Yagona raqamli logistika platformasini yaratish va barcha ishtirokchilarning unga ulanishini ta'minlash;
- Ma'lumotlar xavfsizligi va kiberhimoya bo'yicha sohaviy standartlarni ishlab chiqish va qonunchilikka mustahkamlash.

7. Xulosa

Logistikani boshqarishda raqamli texnologiyalar — sun'iy intellekt, IoT, blokteyn, bulutli hisoblash va avtonom tizimlar — sohaning samaradorligini tubdan oshirishga xizmat qilmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, ushbu

texnologiyalarni kompleks joriy etish logistika xarajatlarini 15–45% ga kamaytirish, yetkazib berish aniqligini 25–80% ga oshirish va mijozlar qoniqishini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

O'zbekiston uchun raqamli logistika — nafaqat sohaviy muammo, balki iqtisodiy raqobatbardoshlikni oshirishning strategik imkoniyatidir. Markaziy Osiyo uchun tranzit davlat sifatidagi geografik ustunliklarni raqamli texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish O'zbekistonni mintaqaviy logistika markaziga aylantirishi mumkin.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun esa metaverse texnologiyalarining logistika simulyatsiyasidagi o'rni, kvant hisoblashning ta'minot zanjiri optimallashtiruviga ta'siri va O'zbekistonda raqamli logistika ekotizimini shakllantirish strategiyalari dolzarb yo'nalishlar hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Amazon (2023). Amazon Annual Report 2022. Amazon.com, Inc.
2. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7th ed.). Pearson.
3. Christopher, M. (2022). Logistics & Supply Chain Management (6th ed.). Pearson.
4. Gartner (2024). Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2025. Gartner, Inc.
5. IDC (2023). IDC FutureScape: Worldwide Digital Transformation 2024 Predictions. International Data Corporation.
6. McKinsey & Company (2023). Supply Chain 4.0 – The next-generation digital supply chain. McKinsey Global Institute.
7. Statista (2024). Global logistics market size 2020–2028. Statista Research Department.
8. Toshmatov, A., & Yusupov, B. (2023). O'zbekistonda logistikani raqamlashtirish imkoniyatlari. O'zbekiston iqtisodiy jurnali, 4(2), 45–58.
9. World Economic Forum (2023). Digital Transformation of Industries: Logistics. WEF White Paper.