



TRANSPORT LOGISTIKASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA AXBOROT TIZIMLARI INTEGRATSIYASI

DIGITAL TECHNOLOGIES AND INFORMATION SYSTEMS INTEGRATION IN TRANSPORT LOGISTICS

¹Usmonov Botir
Erkinovich

¹"Temiryo'lkargo" AJ boshqaruv raisi o'rinbosari,
mustaqil tadqiqotchi. **ORCID:** 0009-0000-3703-3605

Annotatsiya Abstract

Uzb. - Maqola transport logistikasi va ta'minot zanjirlarini raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari orqali integratsiyalash masalalarini tahlil qiladi. IoT sensorlari, GPS-navigatsiya, blokcheyn, intellektual transport tizimlari va Big Data platformalari kabi yechimlar logistika operatsiyalarining samaradorligini, shaffofligini va barqarorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Raqamli integratsiya yuk oqimlarini real vaqtda monitoring qilish, resurslardan optimal foydalanish va qaror qabul qilish jarayonlarini yaxshilash imkonini beradi. Biroq, shu bilan birga, kiberxavf, ma'lumot yo'qolishi va tizim ishonchliligi bilan bog'liq muammolar ham paydo bo'ladi. Maqolada raqamli texnologiyalarni joriy etishning strategik ahamiyati, xarajatlarni qisqartirish, xizmat sifati va logistika zanjirining raqobatbardoshligini oshirishdagi roli va tavsiyalar bayon qilingan.

Eng. - The article explores the integration of transport logistics and supply chains through digital technologies and information systems. Solutions such as IoT sensors, GPS navigation, blockchain, intelligent transport systems, and Big Data platforms enhance the efficiency, transparency, and sustainability of logistics operations. Digital integration enables real-time monitoring of cargo flows, optimized resource utilization, and improved decision-making. However, it also introduces challenges related to cybersecurity, data loss, and system reliability. The study highlights the strategic importance of digital technologies for modern logistics, emphasizing their role in achieving operational efficiency, reducing costs, and improving service quality. Practical recommendations are provided for implementing digital solutions while managing associated risks, aiming to strengthen the competitiveness of transport logistics and supply chain systems in contemporary economic conditions.

Kalit so'zlar:
Keywords:

❖ raqamli texnologiyalar, axborot tizimlari, transport logistikasi, ta'minot zanjiri, integratsiya, barqarorlik, shaffoflik.
❖ digital technologies, information systems, transport logistics, supply chain, integration, sustainability, transparency.

Kirish.

Transport logistika tizimlari zamonaviy iqtisodiyotning strategik infratuzilmasini tashkil etadi hamda tovar va xizmatlar

harakatining uzluksizligini ta'minlaydigan asosiy mexanizm sifatida qaratiladi. Jahon iqtisodiyotida global ta'minot zanjirlarining murakkablashib borishi transport logistikaning

ahamiyatini yanada oshirmoqda. Ballou (Ballou, 2004) ta'kidlaganidek, korxonalarda logistika xarajatlarining 50–60 foizgacha qismi transport bilan bog'liq bo'lib, bu sohani samarali boshqarish iqtisodiy natijalarga bevosita ta'sir ko'rsatadi [1]. Demak, transport logistika tizimlarini takomillashtirish korxonalar raqobatbardoshligini oshirishning eng muhim omili hisoblanadi.

Transport logistikaning ahamiyati, avvalo, tovarlarning yetkazib berish muddatini optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va ta'minot zanjiridagi tahdidlarni minimallashtirish bilan belgilanadi. Jahon bankining 2024-yilgi hisobotiga ko'ra, logistika samaradorligi indeksi yuqori bo'lgan mamlakatlarda eksport-import amaliyotlari o'rtacha 30% tezlashadi, transport xarajatlari esa 20 foizgacha kamayadi [2]. Bu holat transport logistika tizimlarining milliy iqtisodiyot barqarorligi va tashqi savdo salohiyatiga ta'sirini yaqqol ko'rsatadi.

Transport logistika tizimlarining zaruriyati nafaqat tijorat amaliyotida, balki makroiqtisodiy siyosatda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Arvis va Rodrig (Arvis & Rodrigue, 2019) ta'kidlaganidek, logistika infratuzilmasi rivojlangan mamlakatlarda YaIMning o'sish sur'ati logistika indeksi past bo'lgan mamlakatlarga nisbatan 1,5–2 barobar yuqori bo'ladi [3]. Bu esa transport infratuzilmasini takomillashtirishni iqtisodiy siyosatning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylantiradi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi transport logistika tizimlarining texnik va tashkiliy asoslarini tubdan o'zgartirmoqda. DHL (2023) tahlillariga ko'ra, IoT, Big Data, avtonom transport vositalari, blokcheyn va sun'iy intellekt asosidagi logistika texnologiyalari joriy etilgan korxonalarda logistik operatsiyalar samaradorligi 30–40 foizgacha oshgan [4]. McKinsey (2022) hisobotlarida esa raqamli logistika korxonalar xarajatlarini o'rtacha 15–20 foiz qisqartirishi mumkinligi

ta'kidlangan [5]. Bir qator xalqaro tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, logistika tizimlariga investitsiyalar 1 dollar sarflanganida YaIM 2–3 dollargacha o'sishi mumkin (UNECE, 2023) [6]. Bu transport logistika tizimlarining nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy ahamiyatga ham ega ekanini ko'rsatadi.

Shunday qilib, transport logistika tizimlari zamonaviy iqtisodiyotning yadroviy elementi bo'lib, uning ahamiyati moddiy oqimlarni tezkor va optimal boshqarish, iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash, eksport-import jarayonlarini rivojlantirish va raqobatbardoshlikni oshirishda namoyon bo'ladi. Shu bilan bir qatorda, logistika tizimlarining raqamlashtirilishi va ekologiyalashtirilishi bu sohani ilmiy tadqiqotlar uchun yanada dolzarb va innovatsion yo'nalishga aylantirmoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi.

Transport logistika tizimlari iqtisodiy jarayonlarda moddiy va axborot oqimlarini muvofiqlashtirishga qaratilgan murakkab uyushma hisoblanib, ular bir-biri bilan bog'liq tashkiliy, texnologik va infratuzilmaviy elementlardan iborat bo'ladi. Logistika nazariyasida transport logistikasi mustaqil sohadan global ta'minot zanjirining strategik elementiga aylandi. Bu qarash, xususan, Ballou (Ballou, 2004) tomonidan taklif etilgan logistika tizimlari haqidagi klassik yondashuvda o'z ifodasini topgan. Unga ko'ra, logistika tizimlarining asosiy vazifasi – transport, ombor, zaxiralar va axborot jarayonlarini yagona tizimda integratsiyalash orqali xarajatlarni minimallashtirish va xizmat ko'rsatish sifatini oshirishdir [1].

Transport logistika tizimlarining nazariy asoslari “tizimli yondashuv” (system approach)ga suyanadi. Ushbu yondashuv L. fon Bertalanfi (von Bertalanffy)ning umumiy tizimlar nazariyasiga borib taqaladi. Bertalanffiga ko'ra, har qanday murakkab tizim o'zaro bog'liq elementlardan tashkil topadi va undagi har bir qismning funksiyasi uyg'unlikda

ishlash orqali umumiy samaradorlikni ta'minlaydi [7]. Transport logistika tizimlari ham ayni shu nazariy asosda – transport vositalari, infratuzilma, axborot platformalari, servis xizmatlari va ta'minot zanjiri ishtirokchilarining o'zaro bog'liq tarzda ishlashini talab qiladi.

Zamonaviy ilmiy adabiyotda transport logistik tizimlarni tushuntiruvchi bir qator konsepsiyalar shakllangan. Ulardan biri – "integratsiyalangan logistika konsepsiyasi" bo'lib, Bauersoks va Kloss (Bowersox & Closs) tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu konsepsiyaga ko'ra, logistika jarayonlari faqat transport yoki omborlash emas, balki korxonaning strategik boshqaruv majmuasi sifatida qaralishi lozim. Olimlar ta'kidlashicha, integratsiya darajasi oshgan sari logistika tizimining tezkorligi va ta'minot zanjiri barqarorligi ortadi [8].

Yana bir muhim nazariy yo'nalish – "resurslarga asoslangan yondashuv" (Resource-Based View) bo'lib, logistikada raqobat ustunligini tashkil etuvchi resurslar sifatida transport parklari, terminallar, axborot texnologiyalari va logistik kompetensiyalar ko'riladi. Barni (Barney, 1991) ta'kidlaganidek, resurslarni samarali boshqargan kompaniyalar bozorda yuqori ustunlikka ega bo'ladi [9]. Bu yondashuv transport logistika tizimlarini strategik resurslar majmuasi sifatida baholashga asos bo'ladi.

Transport logistikasini zamonaviy talqinida raqamlashtirish va kiber-fizik logistika tizimlari konsepsiyasi muhim o'rin tutadi. Jing (2024) va Liu et al. (2023) tadqiqotlarida raqamli logistika tizimlari – IoT datchiklari, Big Data, raqamli platformalar, real-time monitoring texnologiyalari – logistika jarayonlarining aniqligi va shaffofligini oshib, xarajatlarni sezilarli kamaytirishi ta'kidlangan [10, 11].

Shuningdek, transport logistika tizimlarini tadqiq etishda tashqi muhit omillari va makroiqtisodiy regulyatorlar ta'siri ham muhim yo'nalish hisoblanadi. Rodrigue va

Notteboom (2020) ta'kidlaganidek, transport infratuzilmasi, davlat investitsiya siyosati, an'anaviy va multimodal transport koridorlarining rivojlanishi logistika tizimlarining shakllanishi va samaradorligiga beqiyos ta'sir ko'rsatadi [12].

Ergasheva K. I. (2022) logistika tizimini boshqarishning zamonaviy usullari, murakkab tashkiliy-texnik ob'ektlarni tashkil etish, infratuzilmani samarali boshqarish bo'yicha logistik injiniring tamoyillarini qo'llash, transport-logistika tizimini boshqarishda ogohlantiruvchi boshqaruv usulidan foydalanish taklifini qayd etadi. Bunda muallif yangi avlod transport-logistika infratuzilmasi shakllanishi va rivojlanishi uchun kengaytirilgan logistika injiniringi modeli va hayot davrini boshqarish modelini moslashtirishni muhim deb hisoblaydi [13].

Ochilov N.B. (2022) Regional logistik markazlarni tuzish transevropa transport koridori buyicha yuk tashishni ko'paytirish, ohir oqibatda – yurtimiz transportini Yevropa va jahon transport tizimi bilan integratsiyalash imkonini beradi [14].

Valieva S.X. va Baxtiyorova D.B. (2021) mamlakat iqtisodiyotida temir yo'l tarmog'ining roli qatorida hududiy transport tizimlarini boshqarish modellari va muammolariga e'tibor qaratib, transport-logistika tizimini boshqarishning zamonaviy usullari, transport turlari bo'yicha yuk tashish va yuk aylanmasi bo'yicha statistik tahlillar asosida temir yo'l transportida logistik xizmatlar faoliyatini rivojlantirish yo'llari yoritgan [15].

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotda tizimli yondashuv, qiyosiy va solishtirma tahlil, umumlashtirish, guruhlashtirish, kompleks baholash, abstrakt-mantiqiy fikrlash kabi usullardan foydalanilgan.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Transport logistika tizimi bir-biri bilan bog'langan tarkibiy elementlardan iborat

bo'lib, ularning samarali integratsiyasi tizimning ishlash samaradorligini belgilaydi. Bu tarkibiy elementlar asosan transport vositalari, infratuzilma, axborot tizimlari va logistik xizmatlardan iborat. Transport vositalari tovar va yo'lovchi oqimini ta'minlaydi, infratuzilma esa harakatni uzluksiz va xavfsiz qiladi, axborot tizimlari esa real vaqtda ma'lumot yig'ish va tarqatish orqali qaror qabul qilishda asosiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Logistik xizmatlar esa transport jarayonidagi xizmat sifatini va tejamkorligini ta'minlaydi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tarkibiy elementlar o'zaro integratsiyalangan holda ishlaganda, xarajatlar kamayadi, yo'lovchi va tovarlar oqimi uzluksiz bo'ladi va ta'minot zanjirining barqarorligi oshadi [16] (Prajojo, Olhager, 2012). Shuningdek, zamonaviy raqamli texnologiyalar - GPS kuzatuvi, elektron ma'lumot almashinuvi va avtomatlashtirilgan rejalashtirish tizimlari - tarkibiy elementlarning samarador integratsiyasini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Transport logistika tizimi nafaqat yo'lovchi va tovarlarni tashish bilan cheklanmaydi, balki umumiy ta'minot zanjirini uzluksiz va samarali ta'minlashda asosiy rol o'ynaydi. Integratsiya orqali kompaniyalar tovarlarning harakatini optimallashtirib, xarajatlarni qisqartiradi, xizmat sifati va tezligini oshiradi. Shu bilan birga, axborot tizimlari integratsiya jarayonida tovar oqimi haqida ma'lumot taqdim etib, mavjud bo'lgan kechikishlar va to'xtovlarni oldindan aniqlash imkonini beradi [11] (Liu et al., 2023).

Integratsiyaning afzalliklari shu bilan cheklanmaydi: kompaniyalar ta'minot zanjiridagi xavf-xatarlarni prognoz qiladi, sarf-xarajadni nazorat qiladi va hamkorlikdagi ijobiy natijalarni maksimallashtiradi. Shu bois, transport logistika va ta'minot zanjirini integratsiyalash har qanday zamonaviy iqtisodiy muhitda raqobatbardoshlikni ta'minlaydi va strategiyaviy ahamiyatga ega.

Zamonaviy global iqtisodiyotda transport logistika tizimi strategik ahamiyatga ega bo'lib, unga quyidagi xususiyatlar xos: xalqaro savdo va globallashtirish, raqamlashtirish va avtomatlashtirish, mijoz talablariga tez moslashuv. Global bozorlarda mahsulotlar manbai va iste'molchi orasida masofa uzayib, transport logistika tizimi tezlik, ishonchlilik va xarajat samaradorligini ta'minlashga majbur bo'ladi. Shuningdek, mijoz talablari tez o'zgarishi - mahsulotlarning tez va sifatli yetkazib berish talabi - logistika tizimini dinamik va strategik rejalashtirishni talab qiladi.

Analitik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, integratsiyalashgan va raqamlashtirilgan transport logistika tizimlari bozor talablariga javob berishda va raqobatbardoshlikni saqlashda samaralidir [17] (Asare, 2024). Shu bilan birga, logistika tizimini optimallashtirishda davlat siyosati, infratuzilma investitsiyalari va xususiy sektorning ishtiroki muhim omil hisoblanadi.

Raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari transport logistikasi va ta'minot zanjirini integratsiyalashda strategik ahamiyatga ega. Ularning joriy etilishi tizimning samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin, biroq, bu jarayonda muayyan xavf-xatarlar ham uchraydi. Shu bois, raqamli integratsiyaning imtiyozlari va xavflari ilmiy jihatdan chuqur tahlil qilinishi kerak.

Birinchi va eng asosiy afzalliklardan biri - ma'lumotlarni real vaqtda kuzatish va tahlil qilish imkoniyatidir. IoT sensorlari, GPS qurilmalari, katta ma'lumotlar tahlili (Big Data), sun'iy intellekt (AI) va blokcheyn kabi texnologiyalar logistika va ta'minot zanjirining har bir qadamini nazorat qilishga imkon beradi. Bu esa qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi, resurslardan samarali foydalanishga va oqimlarni optimallashtirishga yordam beradi. Masalan, MDPI da e'lon qilingan tadqiqotda raqamli transformatsiya ta'minot zanjirida ma'lumot almashinuvi yaxshilash va integratsiyaning samaradorligini oshirish

bilan bog'liq ekanligi qayd etilgan [17] (Asare, 2024).

Ikkinchi jihat - ko'rinuvchanlik va shaffoflikni oshirish imkoniyati. IoT va GPS qurilmalari orqali yo'lovchi va tovar oqimlarining joylashuvi, holati hamda potensial uzilishlar haqida to'liq ma'lumot olinadi. Bu ma'lumotlar asosida tez choralar ko'rilsa, oqimlar optimallashtiriladi, kechikishlar va uzilishlar minimallashtiriladi. Shuningdek, avtomatlashtirilgan tizimlar qo'l mehnatini kamaytirib, xatolarni qisqartirish va xarajatlarni pasaytirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar tizimning chidamliligini ham oshiradi. Ya'ni, uzilishlar, fors-major holatlari, pandemiya yoki geopolitik to'sqinliklar vaqtida tizim tez va samarali reaksiya qila oladi. Bu logistika va ta'minot zanjirining strategik barqarorligini ta'minlaydi va xavf-xatarlarga qarshi chora ko'rish imkonini yaratadi.

Biroq, raqamli integratsiyada xavf-xatarlar ham mavjud. Yuqori investitsiya talablari - yangi axborot tizimlari, sensorlar, dasturiy ta'minot va malakali kadrlarni jalb

qilish zarurligi - loyihalarning muvaffaqiyatsizlikka uchrash ehtimolini oshiradi. Shuningdek, kiberxavflar va axborot xavfsizligi ham katta masala bo'lib, ma'lumotlarning buzilishi yoki noqonuniy foydalanilishi ehtimoli mavjud. Texnik va tashkilotchilik to'siqlar ham integratsiya jarayonida uchraydi: an'anaviy tizimlar bilan yangi texnologiyalarni birlashtirish qiyin, kadrlar malakasi yetarli bo'lmasligi va ichki qarshiliklar jarayonni sekinlashtiradi. Shuningdek, ma'lumotlarning sifatining pastligi, noto'g'ri talqin qilinishi va «data silos» mavjudligi integratsiya samaradorligini pasaytirishi mumkin.

Shu bois, raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari integratsiya jarayonida transport va logistika tizimining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, ammo bu jarayon xavf-xatarlarni hisobga olgan holda, korporativ va shaxsiy axborot xavfsizligi, kadrlar tayyorgarligi va texnik mexanizmlarning samarali joriy etilishi bilan birga amalga oshirilishi shart.

1-jadval

Raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari integratsiyasining imtiyoz va xavf-xatarlari tahlili*

Nº	Asosiy yo'nalishlar	Imtiyozlar (ijobiy jihatlar)	Xavf-xatarlar (salbiy jihatlar)
1.	Ma'lumotlar boshqaruvi	Real vaqtda ma'lumotlar monitoringi va tahlil qilish imkoniyati; qaror qabul qilish jarayonini tezlashtiradi; ishlab chiqarish oqimlarini optimallashtiradi.	Ma'lumotlarning yo'qolishi yoki noto'g'ri talqin qilinishi; «data silos» muammosi; ma'lumotlar sifatining pastligi.
2.	Ko'rinuvchanlik va shaffoflik	IoT va GPS orqali tovar va transport harakatini kuzatish; kechikishlarni barvaqt aniqlash; resurslardan samarali foydalanish.	Qurilmalar ishonchsizligi; texnik nosozliklar sabab ma'lumotlar yo'qolishi; avtomatlashtirishga bo'lgan haddan ziyod bog'liqlik.
3.	Chidamlilik va barqarorlik	Tizimning tashqi ta'sirlarga moslashuvchanligi; favqulodda holatlarda tezkor reaksiya; ta'minot zanjiri barqarorligi.	Fors-major holatlarida ma'lumot almashinuvida uzilishlar; ehtimoliy tizim ishdan chiqishi.
4.	Investitsiya va moliyaviy jihatlar	Avtomatlashtirish natijasida operatsiya xarajatlarning kamayishi; samaradorlikning oshishi.	Yuqori dastlabki investitsiya talablari; ROI (investitsiyadan foyda) kechikkan holda namoyon bo'lishi.
5.	Axborot xavfsizligi	Axborot tizimlarida xavf-xatarlarni baholash orqali kiberbo'hronlarning oldini olish imkoni.	Kiberxujumlar, ma'lumotlarning buzilishi va noqonuniy foydalanish ehtimoli yuqori.
6.	Kadrlar salohiyati	Axborot texnologiyalari sohasidagi kadrlar malakasini oshirish orqali raqobatbardoshlikni ta'minlash.	Malakasiz kadrlar va ichki qarshiliklar; yangi tizimlarni o'zlashtirishda muammolar.

*Manbalar asosida tadqiqotchi ishlanmasi.

1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, raqamli integratsiyaning asosiy foydasi - operatsion samaradorlik va qaror qabul qilish sifatining oshishidir. Biroq, kiberxavfsizlik, ma'lumot sifatini ta'minlash va kadrlar malakasini oshirish kabi omillar yetarlicha e'tibor talab qiladi. Shuning uchun raqamli integratsiya strategiyasi faqat texnologiya emas, balki inson kapitali, xavf boshqaruvi va investitsiya siyosatini ham qamrab olishi lozim.

Raqamli texnologiyalar va axborot tizimlarining jadal rivojlanishi transport logistikasi va ta'minot zanjirlarini modernizatsiya qilishning asosiy omillaridan biriga aylandi. Zamonaviy iqtisodiyotda yuklarni tashish tezligi, marshrutlarni optimal boshqarish va logistik jarayonlarning shaffofligi raqobatbardoshlikning hal qiluvchi mezonlaridan sanaladi. Shu nuqtai nazardan, IoT sensorlari, GPS-navigatsiya, blokcheyn, intellektual transport tizimlari va katta ma'lumotlar tahlili kabi texnologik yechimlar logistika zanjirini tubdan integratsiyalashtirishga xizmat qilmoqda. Ular orqali tovarlar harakati, ombor zahirasi va transport vositalarining holati real vaqtda monitoring qilinadi, bu esa logistik jarayonlarning tezkorligi va aniqligini oshiradi.

Xulosa va takliflar.

Raqamlashtirish jarayoni logistika tizimining operatsiyaviy samaradorligini oshirishga katta hissa qo'shadi. Xususan, raqamli monitoring orqali yuklarning yo'qolishi yoki kechikishi xolatlari keskin kamayadi, marshrutlarni qayta hisoblash imkoniyatlari kengayadi va resurslar optimal taqsimlanadi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, avtomatlashtirilgan axborot oqimlari umumiy logistik xarajatlarni 10-20 foizgacha qisqartirishi, qo'shimcha qiymat yaratish jarayonlarini tezlashtirishi va mijozlarga xizmat ko'rsatish sifatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Shu jihatdan raqamli texnologiyalar nafaqat yangi logistik modellarning asosini tashkil etadi, balki

transport infratuzilmasining strategik rivojlanish drayveriga aylanmoqda.

Biroq raqamli integratsiya jarayoni nafaqat imkoniyatlar, balki muayyan xavf-xatarlarni ham yuzaga chiqaradi. Axborot xavfsizligini ta'minlash, kiberhujumlardan himoyalash, ma'lumotlarning yo'qolishi yoki buzilishi bilan bog'liq muammolar yangi avlod logistika tizimining eng asosiy xatarlari hisoblanadi. Shu bois raqamli logistika tizimlari nafaqat texnologik jihatdan, balki xavf-xatarlarni boshqarish nuqtai nazaridan ham mukammal ishlanishni talab etadi. Bugungi kunda transport kompaniyalarining raqamli infratuzilmalarida kiberxavfsizlik protokollarini kuchaytirish, ma'lumotlarni shifrlash va ehtiyot nusxalarini yaratish asosiy shartlardan biriga aylangan.

Raqamlashtirishning yana bir muhim yo'nalishi - logistik jarayonlarni intellektual boshqaruvga o'tkazishdir. Mashinali o'qitish modellari, prognozlashtirish algoritmlari va simulyatsiya platformalari transport jarayonlaridagi talabni oldindan baholash, yuk oqimini rejalashtirish va optimal marshrutni tanlashda yuqori samara beradi. Xususan, intellektual transport tizimlari (ITS) tirbandliklarni prognozlash, avariya xavfini oldindan aniqlash va transport oqimini optimal tarzda taqsimlashga xizmat qiladi. Bu nafaqat iqtisodiy samaradorlikni, balki ekologik barqarorlikni ham ta'minlaydi.

Shu bilan birga, raqamli logistika tizimlarining samarali ishlashi uchun kadrlar salohiyatini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Logistlar, dispetcherlar, tahlilchilar va transport menejerlari raqamli kompetensiyalar: axborot tizimlaridan foydalanish, biznes-analitika, kiberxavfsizlik va texnologiyalarning amaliy qo'llanilishi bo'yicha bilimlarga ega bo'lishi shart. Zamonaviy ta'lim dasturlari, qayta tayyorlash kurslari va korporativ o'quv platformalari raqamli transport logistikasining barqaror rivojlanishini ta'minlaydi.

Transport logistikasida raqamli integratsiyaning yana bir muhim sharti - davlat va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirishdir. Yagona axborot platformalari, integratsiyalashtirilgan bojxona tizimlari, elektron tovar aylanmasi reestri, intellektual yo'l infratuzilmasi kabi loyihalar faqat institutsional muloqot va qo'shma investitsiyalar orqali amalga oshirilishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, normativ-huquqiy bazani takomillashtirish va raqamli infratuzilmani modernizatsiya qilish transport logistikasi raqobatbardoshligini oshirishda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar va axborot tizimlarining transport logistikasiga integratsiyalashtirilishi

butun ta'minot zanjirining samaradorligini oshirishga xizmat qilib, iqtisodiy jarayonlarning real vaqtda muvofiqlashtirilishi, axborotning tezkor va aniq almashinuvi, resurslarning optimal taqsimlanishi kabi bir qator ustunliklarni taqdim etmoqda. Biroq, bu jarayonning to'liq samara berishini ta'minlash uchun kiberxavfsizlik choralari, kadrlar tayyorlash, intellektual boshqaruv texnologiyalarini joriy etish va aksiyadorlik, davlat hamda xususiy sektor o'rtasidagi institutsional hamkorlikni kuchaytirish ustuvor vazifalardan bo'lib qolmoqda. Shunday ekan, raqamli integratsiya - transport logistikasi tizimlarining kelajakdagi barqaror va raqobatbardosh rivojlanishining asosiy omilidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Ballou R. H. *Business Logistics/Supply Chain Management*. - 5th ed. - New Jersey: Pearson Education, 2004. - 789 p.
2. World Bank. *Logistics Performance Index 2024: Global Report*. - Washington, D.C.: World Bank, 2024. - URL: <https://www.worldbank.org>
3. Arvis J.-F., Rodrigue J.-P. *The Impact of Logistics Performance on Economic Growth* // *Transport Economics Journal*. - 2019. - Vol. 45. - Pp. 67-84.
4. DHL. *Logistics Trend Radar 2023*. - Bonn: DHL Customer Solutions & Innovation, 2023. - URL: <https://www.dhl.com>
5. McKinsey & Company. *Digital Logistics Transformation Report 2022*. New York: McKinsey Global Institute, 2022. - URL: <https://www.mckinsey.com>
6. UNECE. *International Transport Corridors Development Outlook 2030*. - Geneva: United Nations, 2023. - URL: <https://unece.org>
7. Bertalanffy L. von. *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. - New York: George Braziller, 1968. - 289 p.
8. Bowersox D. J., Closs D. J. *Logistics Management: The Integrated Supply Chain Process*. - New York: McGraw-Hill, 1996. - 730 p.
9. Barney J. *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage* // *Journal of Management*. - 1991. - Vol. 17, no. 1. - Pp. 99-120.
10. Jing H. *Digital transformation, supply chain integration and performance* // *SAGE Open*. - 2024. - DOI: 10.1177/21582440241281616.
11. Liu Y., et al. *Role of logistics integration capability in enhancing supply-chain integration and financial performance in omni-channel retailing* // *Sustainability*. - 2023. - Vol. 15, no. 11. - P. 9053. - DOI:10.3390/su15119053.
12. Rodrigue J.-P., Notteboom T. *The Geography of Transport Systems*. - 5th ed. - New York: Routledge, 2020. - 468 p.
13. Ergasheva K. I. *Transport logistika tizimining boshqaruv strukturasini takomillashtirish usullari* // *Экономика и социум*. 2022. №12-1 (103).

14. Ochilov N.B. Xalqaro yuklarni tashishda logistik xizmatlardan foydalanish // *Scientific progress*. 2022. №1.

15. Valieva S.X., Baxtiyorova D.B., Temir yo'l transportida logistik xizmatlarning iqtisodiy samaradorligini takomillashtirish // *Academic research in educational sciences*. 2021. №9.

16. Prajogo D., Olhager J. Supply chain integration and performance: the effects of long-term relationships, information technology and sharing, manufacturing flexibility and mass customisation / D. Prajogo, J. Olhager // *International Journal of Production Economics*. – 2012. – Vol. 138, no. 1.

17. Asare G. The impact of logistics integration on supply chain performance: the moderating role of information sharing / G. Asare // *International Journal of Supply Chain and Logistics*. – 2024. – Vol. X, no. X. – P. X-X. – DOI:10.47941/ijscsl.2270.