DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

NAMANGAN VILOYATI LOGISTIKA TIZIMLARINI RAQAMLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Avazbek Muxtoraliyev Xasanboy o'g'li, *talaba,*
Namangan davlat texnika Universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Namangan viloyati logistika tizimining raqamlashtirilish holati tahlil qilinib, uni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari aniqlangan. Tadqiqot davomida viloyat transport-logistika tizimining mavjud holati, logistika xizmatlarida raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasi hamda logistika infratuzilmasining rivojlanish xususiyatlari o'rganildi. Tadqiqotda statistik tahlil, SWOT tahlili, taqqoslash va ekspert baholash usullaridan foydalanildi. Natijalar logistika tizimida GPS monitoring tizimlari qisman joriy etilganligini, biroq RFID, WMS, TMS, IoT va aqlli transport tizimlaridan foydalanish darajasi yetarli emasligini ko'rsatdi. Tadqiqot yakunida Namangan viloyati uchun raqamli logistika modeli taklif etildi. Hisob-kitoblarga ko'ra, taklif etilgan texnologiyalarni joriy etish logistika xarajatlarini 10–15 foizga kamaytirish, yetkazib berish muddatlarini 20–25 foizga qisqartirish va xizmatlar sifatini oshirish imkonini beradi.*

Abstract. *This paper analyzes the current state of digitalization of the logistics system in Namangan region and identifies priority directions for its further development. The study investigates the existing transport and logistics system, the level of digital technology adoption in logistics services, and the characteristics of logistics infrastructure development in the region. Statistical analysis, SWOT analysis, comparative analysis, and expert assessment methods were employed in the research. The results indicate that GPS monitoring systems have been partially implemented, whereas the adoption level of RFID, WMS, TMS, IoT, and intelligent transport systems remains insufficient. Based on the findings, a digital logistics model for Namangan region is proposed. The study demonstrates that the implementation of the proposed technologies can reduce logistics costs by 10–15%, shorten delivery times by 20–25%, and improve the quality of logistics services.*

Аннотация. *В статье проанализировано современное состояние цифровизации логистической системы Наманганской области и определены приоритетные направления её дальнейшего развития. Исследованы текущее состояние транспортно-логистической системы региона, уровень использования цифровых технологий в логистических услугах и особенности развития логистической инфраструктуры. В исследовании использованы методы статистического анализа, SWOT-анализа, сравнительного анализа и экспертной оценки. Результаты показали, что системы GPS-мониторинга внедрены лишь частично, тогда как уровень использования RFID, WMS, TMS, IoT и интеллектуальных транспортных систем остаётся недостаточным. По результатам исследования предложена цифровая модель логистической системы для Наманганской области. Расчёты показывают, что внедрение предложенных технологий позволит сократить логистические затраты на 10–15 %, уменьшить сроки доставки на 20–25 % и повысить качество логистических услуг.*

Kalit so'zlar: *raqamli logistika, logistika tizimi, GPS monitoring, aqlli transport tizimlari, IoT, Namangan viloyati.*

Ключевые слова: *цифровая логистика, логистическая система, GPS-мониторинг, интеллектуальные транспортные системы, IoT, Наманганская область.*

Keywords: *digital logistics, logistics system, GPS monitoring, intelligent transport systems, IoT, Namangan region.*

Kirish. Jahon iqtisodiyotining globallashuvi va xalqaro savdo aloqalarining kengayishi sharoitida transport-logistika tizimlarini raqamlashtirish iqtisodiy raqobatbardoshlikni

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

oshirishning muhim omillaridan biriga aylanmoqda [1,2]. Zamonaviy logistika tizimlari nafaqat yuklarni tashish va saqlash jarayonlarini boshqarishni, balki axborot oqimlarini real vaqt rejimida monitoring qilish, transport vositalarining harakatini optimallashtirish hamda ta'minot zanjiri ishtirokchilari o‘rtasida samarali integratsiyani ta'minlashni ham nazarda tutadi. Shu sababli, so‘nggi yillarda dunyoning ko‘plab mamlakatlarida Logistics 4.0 konsepsiyasi, aqlli transport tizimlari (ITS), Internet buyumlari (IoT), sun'iy intellekt (AI), RFID va Big Data texnologiyalarini logistika jarayonlariga joriy etishga alohida e'tibor qaratilmoqda [3-7].

Raqamli transformatsiya transport-logistika sohasida operatsion xarajatlarni kamaytirish, yetkazib berish muddatlarini qisqartirish, yuklar harakatining shaffofligini ta'minlash va xizmatlar sifatini oshirish imkonini beradi [8–10]. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, logistika jarayonlarini raqamlashtirish transport tizimlarining samaradorligini sezilarli darajada oshirib, korxonalarning global bozordagi raqobatbardoshligini kuchaytiradi.

O‘zbekiston Respublikasida ham transport-logistika tizimini modernizatsiya qilish va raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatda amalga oshirilayotgan “Raqamli O‘zbekiston–2030” strategiyasi, transport infratuzilmasini modernizatsiya qilish va logistika xizmatlarini rivojlantirishga qaratilgan islohotlar transport tizimining samaradorligini oshirish uchun yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Shunga qaramasdan, hududlar kesimida logistika tizimlarini raqamlashtirish darajasi bir xil emas va ayrim hududlarda zamonaviy logistika texnologiyalarini joriy etish sur'atlari yetarli darajada emas.

Namangan viloyati Farg‘ona vodiysining yirik sanoat, qishloq xo‘jaligi va savdo markazlaridan biri hisoblanadi. Viloyatning qulay iqtisodiy-geografik joylashuvi, rivojlangan avtomobil transporti tarmog‘i, Angren–Pop temir yo‘li va xalqaro transport yo‘laklariga yaqinligi uning logistika salohiyatini oshirish uchun muhim omillar hisoblanadi. Biroq, hududda logistika xizmatlarining raqamlashtirilish darajasi, multimodal transport tizimlarining rivojlanishi, ombor infratuzilmasi va axborot texnologiyalaridan foydalanish ko‘rsatkichlari hali ham xalqaro standartlar darajasiga to‘liq mos kelmaydi.

Mavjud ilmiy tadqiqotlar asosan logistika tizimlarini boshqarish, transport infratuzilmasini rivojlantirish va ta'minot zanjirlarini optimallashtirish masalalariga bag‘ishlangan [2,9,11–13]. Shu bilan birga, hududiy logistika tizimlarini raqamlashtirishning kompleks bahosi va uni rivojlantirish istiqbollari, ayniqsa Namangan viloyati misolida, yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu bois, viloyat logistika tizimini raqamlashtirishning hozirgi holatini baholash, mavjud muammolarni aniqlash va rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Namangan viloyati logistika tizimining raqamlashtirilish holatini baholash, raqamli logistika texnologiyalarini joriy etish imkoniyatlarini aniqlash hamda hudud logistika tizimini rivojlantirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi hududiy logistika tizimini raqamlashtirishning kompleks yondashuvini ishlab chiqish, logistika jarayonlariga zamonaviy raqamli texnologiyalarni integratsiyalash hamda Namangan viloyati misolida logistika samaradorligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlarini asoslab berish bilan izohlanadi. Tadqiqot natijalari hududiy transport-logistika siyosatini takomillashtirish, logistika infratuzilmasini rivojlantirish va raqamli transformatsiya jarayonlarini jadallashtirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Materiallar va tadqiqot usullari. Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi Namangan viloyati logistika tizimining raqamlashtirilish darajasini baholash hamda uni rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv, statistik tahlil, taqqoslash, SWOT tahlili va ekspert baholash usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning axborot bazasini O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika agentligi, Transport vazirligi ma'lumotlari, xalqaro tashkilotlarning hisobotlari hamda transport-logistika

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

sohasiga oid ilmiy adabiyotlar tashkil etdi [1,4,6]. Shuningdek, logistika tizimlarini raqamlashtirish bo‘yicha xalqaro tajriba va ilg‘or amaliyotlar ham o‘rganildi [2,7,11,14,15].

Tadqiqot metodologiyasi bir necha ketma-ket bosqichlardan iborat bo‘ldi. Dastlab, Namangan viloyatining mavjud transport-logistika infratuzilmasi, yuk va yo‘lovchi tashish tizimi hamda logistika xizmatlari bo‘yicha statistik ma'lumotlar yig‘ildi va tahlil qilindi. Keyingi bosqichda hududdagi logistika tizimlarining raqamlashtirilish holati GPS monitoring, RFID texnologiyalari, omborlarni boshqarish tizimlari (WMS), transportni boshqarish tizimlari (TMS), Internet buyumlari (IoT) va aqlli transport tizimlari (ITS) kabi ko‘rsatkichlar asosida baholandi.

Hududiy logistika tizimining kuchli va zaif tomonlari, mavjud imkoniyatlari hamda tahdidlarini aniqlash maqsadida SWOT tahlili usuli qo‘llanildi [16]. Mazkur usul logistika tizimining ichki va tashqi omillarini kompleks baholash imkonini beradi. Bundan tashqari, logistika tizimini rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlarini aniqlashda ekspert baholash va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotda logistika tizimlarini raqamlashtirish darajasini baholash uchun quyidagi mezonlar tanlab olindi (1-jadval).

Tadqiqotning umumiy algoritmi quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oldi:

1. Statistik va analitik ma'lumotlarni yig‘ish;
2. Mavjud logistika tizimini tahlil qilish;
3. Logistika tizimining raqamlashtirilish darajasini baholash;
4. SWOT tahlilini amalga oshirish;
5. Raqamli logistika modelini ishlab chiqish;
6. Taklif etilgan yechimlarning iqtisodiy samaradorligini baholash.

1-jadval

Logistika tizimini raqamlashtirish darajasini baholash mezonlari

Ko'rsatkich	Mazmuni
GPS monitoring	Transport vositalarini real vaqt rejimida kuzatish
RFID texnologiyasi	Yuklarni identifikatsiyalash va nazorat qilish
WMS tizimi	Ombor jarayonlarini boshqarish darajasi
TMS tizimi	Transport operatsiyalarini boshqarish
IoT texnologiyalari	Logistika jarayonlarini avtomatlashtirish
ITS tizimlari	Aqlli transport boshqaruvi
Raqamli platformalar	Logistika xizmatlarini elektron boshqarish
Axborot integratsiyasi	Ta'minot zanjiri ishtirokchilari o‘rtasidagi axborot almashinuvi

Olingan natijalar asosida Namangan viloyati logistika tizimini raqamlashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi hamda ularning hudud transport-logistika tizimi samaradorligiga ta'siri baholandi. Raqamlashtirish logistika xarajatlarini kamaytirish, transport oqimlarini optimallashtirish va logistika xizmatlari sifatini oshirishning muhim omili sifatida qaraldi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

Namangan viloyati logistika tizimining raqamlashtirilish holatini baholash

Tadqiqot natijalari Namangan viloyati transport-logistika tizimida raqamli texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha muayyan ijobiy o‘zgarishlar mavjudligini ko‘rsatdi. Xususan, transport korxonalarining aksariyatida GPS monitoring tizimlari joriy etilgan bo‘lib, ular transport vositalarining harakatini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini bermoqda. Shuningdek, ayrim yirik logistika va savdo korxonalarida elektron hujjat aylanishi, onlayn buyurtma tizimlari hamda ombor operatsiyalarini boshqarishning dastlabki elementlari qo‘llanilmoqda.

Biroq, viloyatda logistika tizimini to‘liq raqamlashtirish darajasi hali yetarli emas. Tadqiqot davomida RFID texnologiyalaridan foydalanish darajasi pastligi, omborlarni boshqarish

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

tizimlari (WMS) va transportni boshqarish tizimlari (TMS)ning cheklangan miqyosda joriy etilganligi aniqlandi. Shunga o‘xshash natijalar boshqa tadqiqotchilar tomonidan ham qayd etilgan [2,4,7]. Bundan tashqari, logistika jarayonlarini yagona raqamli platforma orqali boshqarish mexanizmi mavjud emas.

2-jadval

Namangan viloyati logistika tizimini raqamlashtirish darajasining bahosi

Ko'rsatkich	**Baholash darajasi**
GPS monitoring	Yuqori
Elektron hujjat aylanishi	O‘rta
RFID texnologiyasi	Past
WMS tizimlari	Past
TMS tizimlari	Past
IoT texnologiyalari	Juda past
Aqlli transport tizimlari	Past
Yagona logistika platformasi	Mavjud emas

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, logistika tizimining raqamlashtirilish darajasini oshirish transport xizmatlari samaradorligini sezilarli yaxshilashi mumkin.

Logistika tizimini raqamlashtirishdagi muammolar

Tadqiqot davomida Namangan viloyatida logistika tizimini raqamlashtirishga to‘sqinlik qilayotgan bir qator omillar aniqlandi. Jumladan: logistika infratuzilmasining yetarli darajada rivojlanmaganligi; zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining cheklanganligi; yuqori investitsiya xarajatlari; malakali IT va logistika mutaxassislarining yetishmasligi; logistika korxonalari o‘rtasida axborot almashinuvining sustligi.

Mazkur muammolar logistika operatsiyalarining samaradorligini pasaytirib, transport xarajatlarining ortishiga olib kelmoqda.

Namangan viloyati uchun taklif etilayotgan raqamli logistika modeli

Tahlil natijalari asosida Namangan viloyati logistika tizimini raqamlashtirishning konseptual modeli ishlab chiqildi. Modelning asosiy maqsadi logistika jarayonlarini avtomatlashtirish, transport vositalarining harakatini optimallashtirish hamda logistika xizmatlari sifatini oshirishdan iborat.

3-jadval

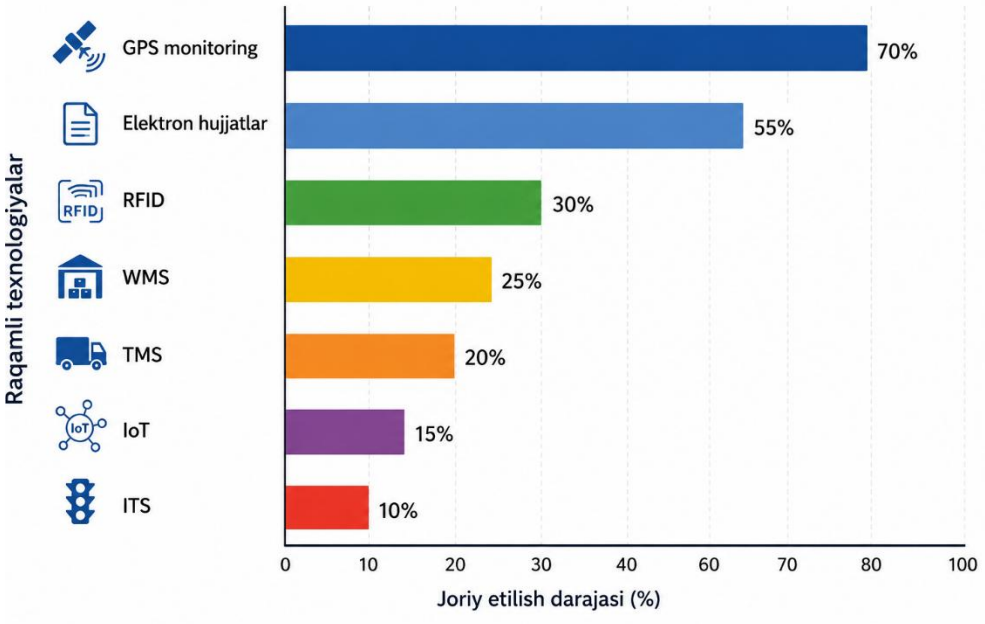
Taklif etilayotgan raqamli logistika tizimining kutilayotgan samaradorligi

Ko'rsatkich	**Kutilayotgan natija**
Logistika xarajatlari	10–15 % kamayadi
Yetkazib berish muddati	20–25 % qisqaradi
Bo‘sh qatnovlar	15–20 % kamayadi
Ombor samaradorligi	25–30 % oshadi
Xizmatlar sifati	20–30 % yaxshilanadi

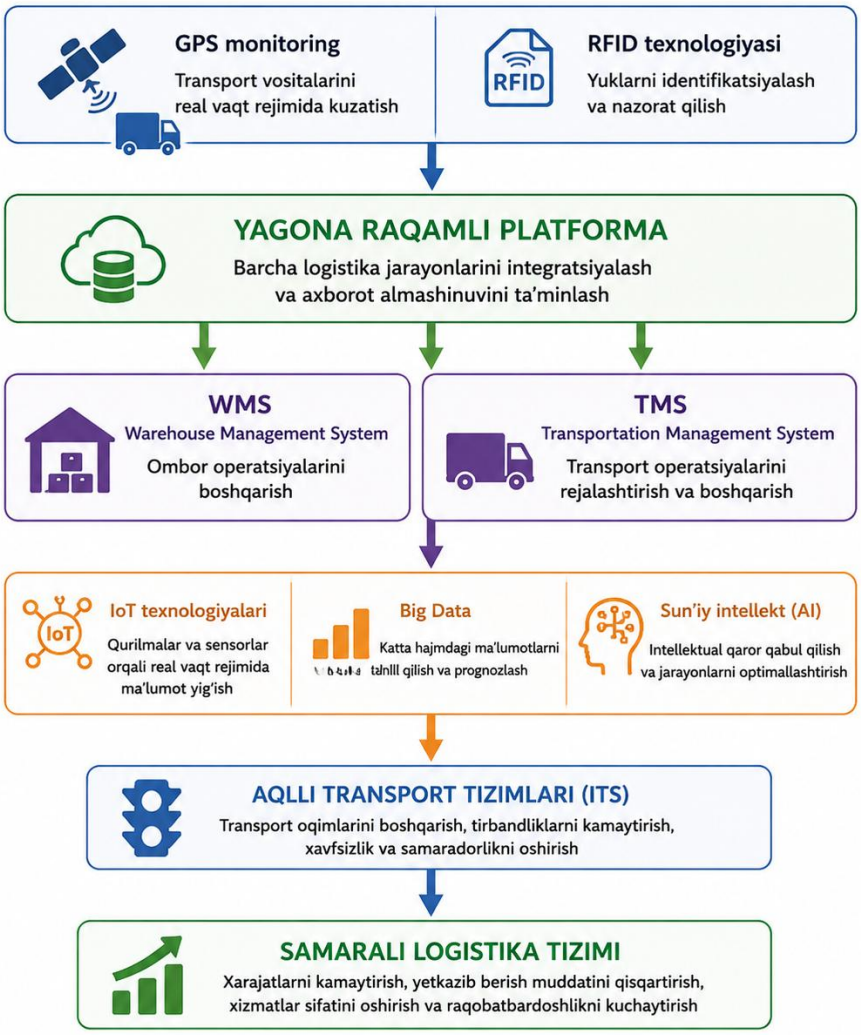
Taklif etilayotgan model quyidagi tarkibiy qismlarni o‘z ichiga oladi:

- GPS monitoring tizimi;
- RFID texnologiyalari;
- WMS (Warehouse Management System);
- TMS (Transportation Management System);
- IoT texnologiyalari;
- Big Data va sun'iy intellekt;
- Aqlli transport tizimlari (ITS).

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07



1-rasm. Namangan viloyati logistika tizimini raqamlashtirishning mavjud holati



2-rasm. Namangan viloyati uchun taklif etilgan raqamli logistika modeli

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

Mazkur texnologiyalar yagona raqamli platforma orqali integratsiyalashgan holda faoliyat yuritishi nazarda tutilgan.

Taklif etilgan yechimlarning iqtisodiy samaradorligi

Hisob-kitoblar shuni ko‘rsatdiki, logistika tizimini raqamlashtirish natijasida transport xarajatlari sezilarli darajada kamayadi, yuklarni yetkazib berish tezligi oshadi hamda transport vositalaridan foydalanish samaradorligi yaxshilanadi.

GPS monitoring va TMS tizimlarining joriy etilishi transport vositalarining bo‘sh qatnovlarini kamaytiradi, WMS tizimlari esa ombor operatsiyalarini optimallashtirish imkonini beradi [9,10,13]. Bundan tashqari, aqlli transport tizimlarining joriy etilishi transport oqimlarini samarali boshqarish, tirbandliklarni kamaytirish va ekologik yuklamani pasaytirishga xizmat qiladi [14,15,17]. Hududiy logistika tizimlarini rivojlantirish va transport infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar Namangan viloyati uchun ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega [3,5,8,12,18,19].



3-rasm. Raqamli logistika texnologiyalarini joriy etishning iqtisodiy samarasi

Xulosa. Mazkur tadqiqotda Namangan viloyati logistika tizimining raqamlashtirilish holati kompleks ravishda tahlil qilinib, uning rivojlanish istiqbollari hamda ustuvor yo‘nalishlari aniqlandi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, viloyatning qulay iqtisodiy-geografik joylashuvi, rivojlangan transport infratuzilmasi va xalqaro transport yo‘laklariga yaqinligi logistika tizimini rivojlantirish uchun muhim omil hisoblanadi.

Tahlillar natijasida viloyatda logistika jarayonlarini boshqarishda GPS monitoring tizimlari qisman joriy etilgan bo‘lsa-da, RFID, WMS, TMS, IoT texnologiyalari va aqlli transport tizimlaridan foydalanish darajasi yetarli emasligi aniqlandi. Shuningdek, logistika korxonalari o‘rtasida axborot almashinuvining sustligi va yagona raqamli platformaning mavjud emasligi logistika tizimining samaradorligini pasaytirayotgan asosiy omillardan biri sifatida baholandi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari logistika tizimlarini raqamlashtirish hududlarning transport-logistika salohiyatini oshirish, investitsion jozibadorligini kuchaytirish va logistika xizmatlari sifatini yaxshilashning muhim omili ekanligini ko‘rsatdi [1,7,9,10,13]. Tadqiqot davomida Namangan viloyati uchun taklif etilgan raqamli logistika modeli ishlab chiqildi. Ushbu model transport va logistika jarayonlarini yagona axborot maydonida integratsiyalash, logistika

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

operatsiyalarini avtomatlashtirish hamda transport oqimlarini real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi. Model tarkibiga GPS monitoring, RFID texnologiyalari, WMS va TMS tizimlari, IoT, Big Data, sun'iy intellekt hamda aqlli transport tizimlari kiritildi.

O‘tkazilgan iqtisodiy baholash natijalari taklif etilgan raqamli texnologiyalarni amaliyotga joriy etish logistika xarajatlarini 10–15 foizga kamaytirish, yuklarni yetkazib berish muddatlarini 20–25 foizga qisqartirish, transport vositalarining bo‘sh qatnovlarini 15–20 foizga kamaytirish va logistika xizmatlari sifatini 20–30 foizga oshirish imkonini berishini ko‘rsatdi.

Shunday qilib, Namangan viloyati logistika tizimini raqamlashtirish hududning transport-logistika salohiyatini oshirish, raqobatbardoshligini kuchaytirish, investitsion jozibadorligini yaxshilash hamda eksport-import operatsiyalari samaradorligini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Tadqiqot natijalari hududiy logistika siyosatini takomillashtirish, zamonaviy logistika infratuzilmasini shakllantirish va raqamli iqtisodiyot sharoitida logistika tizimlarini rivojlantirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda foydalanilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Helo, P., & Thai, V.V. (2024). Logistics 4.0 – digital transformation with smart connected tracking and tracing devices. International Journal of Production Economics, 274.
2. Winkelhaus, S., & Grosse, E.H. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. International Journal of Production Research, 58(1), 18–43.
3. To'xtaboev, M. A., Mehmonaliev, I. I., & Baxriddinov, Q. B. Shaharlararo yuk tashish tizimini rivojlantirishning tendensiyalari. *Xalqaro miqyosdagi ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami: Mashinasozlikda innovatsiyalar, energiyatejamkor texnologiyalar va resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish (NamMQI, 28-29 may)*.
4. Jamkhaneh, H.B., Shahin, R., & Tortorella, G.L. (2022). Analysis of Logistics 4.0 service quality and its sustainability enabler scenarios in emerging economy. Cleaner Logistics and Supply Chain, 4.
5. Нормирзаев, А. Р., & Тухтабаев, М. (2022). Логистика и его роль в развитие региона. In *Международная научная и научнотехническая конференция: Инновации в строительстве, сейсмическая безопасность зданий и сооружений* (pp. 1170-1174).
6. Vincek, Z.L., Gregurec, I., & Kovšca, V. (2023). Exploring the trend of the research on Logistics 4.0. Logforum, 19(3), 395–409.
7. Qureshi, K.M., Mewada, B.G., Kaur, S., Khan, A., et al. (2024). Investigating Industry 4.0 technologies in Logistics 4.0 usage towards sustainable manufacturing supply chain. Heliyon, 10.
8. Тургунов, З. Х., & Тухтабаев, М. А. (2023). Создание системы брутто-контракта в развитии городского общественного транспорта (на примере г. Намангана). *Экономика и социум*, (4-1 (107)), 1138-1142.
9. Ben-Daya, M., Hassini, E., & Bahroun, Z. (2019). Internet of Things and supply chain management: A literature review. International Journal of Production Research, 57(15–16), 4719–4742.
10. Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on resilient supply chains. International Journal of Production Research, 57(3), 829–846.
11. Joshi, S., & Sharma, M. (2022). Sustainable performance through digital supply chains in industry 4.0 era: amidst the pandemic experience. Sustainability, 14.
12. Хакимов, Р. К., & Тухтабаев, М. А. (2023). Факторы, влияющие на пассажиропоток городского пассажирского транспорта. *Экономика и социум*, (4-1 (107)), 1148-1153.

DOI: 10.65322/j.srd.03172026.07

13. Patil, A., Dwivedi, A., Moktadir, M.A. (2023). Digitalization of Supply Chain Management with Industry 4.0 enabling technologies: A sustainable perspective. Processes, 11(1), 96.

14. Notteboom*, T. E., & Rodrigue, J. P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. Maritime Policy & Management, 32(3), 297-313.

15. Polyzos, S., & Tsiotas, D. (2023). Interregional transport infrastructures and regional development: A methodological approach. Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, 18(2), 5–31.

16. Amin, S.H., et al. (2018). Analysis of transportation modes by evaluating SWOT factors and pairwise comparisons: A case study. International Journal of Industrial Engineering.

17. Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on resilient supply chains. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829–846.

18. Нормирзаев, А. Р. et al. (2022). Анализ международной перевозки грузов и тенденции развитие отрасли.

19. Нуриддинов А Д et al. (2022). Внедрение инновационных технологий в грузоперевозке. *Сбор. статей LXXI международной.–2022*.