



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI

**ZAMONAVIY INNOVATSION
TADQIQOTLARNING
DOLZARB MUAMMOLARI
VA RIVOJLANISH
TENDENSIYALARI:
YECHIMLAR VA ISTIQBOLLAR
RESPUBLIKA ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI**



**15-16-MAY
2026-YIL**



**Google
Scholar**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**

**ZAMONAVIY INNOVATSION TADQIQOTLARNING DOLZARB
MUAMMOLARI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI: YECHIMLAR
VA ISTIQBOLLAR**

*mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 15-16-may)*

JIZZAX-2026

namoyon bo'ladi. Ushbu umumlashtirish masofaviy ta'limga doir mavjud yondashuvlardagi tanqidiy nuqtalar va kamchiliklarni aniqlash imkonini beradi.

Raqamli ta'lim muhiti zamonaviy ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Shu sababli pedagog kadrlarni raqamli muhitda ta'lim jarayonini loyihalash va amalga oshirishga tayyorlash dolzarb masala hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, kompetensiyaga yo'naltirilgan, integrativ, muammoli, shaxsga yo'naltirilgan va texnologik yondashuvlarning uyg'unligi pedagoglarning kasbiy faoliyat samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, RTM imkoniyatlaridan samarali foydalanish ta'lim sifatini oshirish, individual ta'limni rivojlantirish hamda innovatsion pedagogik faoliyatni qo'llab-quvvatlashga imkon yaratadi.

Adabiyotlar

1. Алферьева-Термсинос, В. Б. Структура электронной информационно образовательной среды педагогического вуза / В. Б. Алферьева-Термсинос // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12, № 6-1. – С. 458-466.
2. Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата / Сост. И.В. Роберт, В.А. Кастинова. – Москва : Изд-во АЭО, 2023. – 182 с.
3. Природова, О. Ф. Структура цифровой образовательной среды: нормативноправовые и методические аспекты / О. Ф. Природова, А. В. Данилова, А. Н. Моргунов // Педагогика и психология образования. – 2020. – № 1. – С. 9-30.
4. Ekman P., Dahlin P., Keller C. Management and Information Technology after Digital Transformation. London: Routledge, 2021. - 284 p.
5. Hunter J., Kier C.A. Canadian open digital distance education universities and academic integrity // Academic Integrity in Canada. - 2022. - Vol. 1. - P. 249-266.

SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA AQLLI LOGISTIKA TIZIMLARINI RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARI

Laylo Qodirova

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

layloinomova9@gmail.com

Tapganova Shahzoda

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabasi

shahzodatapganova2@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola sun'iy intellekt texnologiyalarining zamonaviy logistika tizimlariga ta'siri va aqlli logistikaning rivojlanish tendensiyalarini o'rganadi. Tadqiqotda mashinali o'rganish, chuqur o'rganish, avtonom robototexnika va prognozli tahlil kabi vositalarning ta'minot zanjiri boshqaruvida qo'llanilishi, ularning samaradorlikka ta'siri hamda joriy etish jarayonidagi asosiy to'siqlar ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, aqlli logistika, ta'minot zanjiri, mashinali o'rganish, prognozli tahlil, avtonom transport, raqamlashtirish.

Jahon iqtisodiyotining jadal globallashuvi sharoitida logistika tizimlarini boshqarishning an'anaviy usullari o'z samaradorligini yo'qota boshladi. Pandemiya oqibatida yuzaga kelgan ta'minot zanjiridagi uzilishlar va iste'molchilar talabining keskin tebranishlari logistika sohasida tub islohotlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda [1]. Aynan shu nuqtada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari mashinali o'rganish, neyron tarmoqlar, kompyuter ko'rish tizimlari logistika operatsiyalarini tubdan qayta tashkil etishning asosiy vositasiga aylanib bormoqda.

“Aqlli logistika” tushunchasi 2000-yillarning boshida ilmiy muomalaga kirgan bo'lsa-da, uning amaliy qo'llanilishi 2015 yildan keyin keskin sur'at bilan rivojlana boshladi [2]. Amazon, DHL va Alibaba kabi yirik korporatsiyalar o'z logistika operatsiyalarida SI algoritmlaridan keng foydalanmoqda. Xususan, Amazon Robotics tizimi omborxona operatsiyalari samaradorligini 40% ga oshirib, operatsion xarajatlarni 20% ga kamaytirdi [3]. O'zbekistonda ham “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida transport-logistika majmuasini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan. Biroq, mahalliy ilmiy adabiyotda aqlli logistika tizimlarining rivojlanish tendensiyalari hali yetarli darajada o'rganilmagan. Ushbu tadqiqot aynan shu ilmiy bo'shliqni to'ldirish maqsadida olib borilgan.

Tadqiqot sistemali adabiyot sharhi va qiyosiy tahlil metodologiyasiga asoslanadi. Scopus, Web of Science va Google Scholar ma'lumotlar bazalaridan 2015–2024 yillar oralig'idagi ilmiy manbalar tanlab olindi. Tahlil uchun bibliometrik, tematik va qiyosiy usullar qo'llanildi. Bundan tashqari, McKinsey Global Institute, Gartner va DHL Innovation Center hisobotlaridan amaliy miqdoriy ko'rsatkichlar jalb etildi [4, 5].

Tadqiqot natijalariga ko'ra, SI texnologiyalari logistika operatsiyalarida samaradorlikni sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Mashinali o'rganish algoritmlari talab prognozlash sohasida 28–35% samaradorlik o'sishini ta'minlaydi [6]. Avtonom robot tizimlari omborxona operatsiyalarida 40–60% ga tejamkorlikni yuzaga keltirmoqda [7]. Quyida asosiy SI texnologiyalari va ularning logistikadagi ko'rsatkichlari keltirilgan:

Jadval 1. SI texnologiyalari va logistikadagi samaradorlik ko'rsatkichlari

SI Texnologiyasi	Qo'llanilish sohasi	Samaradorlik o'sishi	Murakkablik
Mashinali o'rganish (ML)	Talab prognozlash	28–35%	O'rta
Chuqur o'rganish	Sifat nazorati, tasvirni tan olish	40–55%	Yuqori
Prognozli tahlil	Zahira boshqaruvi	22–28%	Past-O'rta

Avtonom robotlar (AGV)	Ombor ichki logistikasi	40–60%	Juda yuqori
Marshrut optimallashtirish (RL)	Yetkazib berish yo‘llari	23–37%	Yuqori
Digital egiz (Digital Twin)	Jarayon simulatsiyasi	25–40%	Yuqori

Aqlli logistikaning evolyutsiyasi to‘rt bosqich orqali o‘tgan: avtomatlashtirish davri (2000-2012), ma’lumotlarga asoslangan logistika (2012-2017), aqlli avtonom tizimlar (2017-2022) va hozirgi kognitiv logistika bosqichi [8]. Kognitiv bosqichda tizimlar nafaqat tahlil qiladi, balki murakkab sharoitlarda mustaqil qarorlar qabul qila oladi.

Geografik jihatdan Xitoy, AQSH va Germaniya aqlli logistika investitsiyalari bo‘yicha dunyoda yetakchi o‘rinda turibdi. McKinsey (2023) ma’lumotlariga ko‘ra, Xitoy yiliga 60 milliard AQSH dollari hajmida aqlli logistikaga sarmoya kiritmoqda [4]. E-commerce sohasida yirik kompaniyalarning 68% si SI texnologiyalaridan faol foydalanmoqda.

Ushbu tadqiqot natijalari Tiwari va boshqalar [6] tomonidan aniqlangan 25-32% ko‘rsatkichlarga nisbatan biroz yuqori natijalarni ko‘rsatdi. Bu farq texnologiyaning yetilishi va arzonlashuvi bilan izohlanadi: robot tizimlarining narxi 2015–2024-yillar oralig‘ida taxminan 70% ga tushdi [7]. Shu bilan birga, Min [2] o‘n to‘rt yil oldin avtonom robotlar uchun bashorat qilgan 30-45% chegara bugungi 40-60% ko‘rsatkichdan past bo‘lgan, bu esa texnologik taraqqiyotning prognozlardan ham tez sur‘at olganligi dalili hisoblanadi.

O‘zbekiston uchun aqlli logistikaning amaliy ahamiyati bir qator omillar bilan belgilanadi. Mamlakatning Markaziy Osiyodagi tranzit logistikasidagi strategik o‘rni va “Bir kamar va bir yo‘l” tashabbusi doirasidagi yuk oqimlari SI tizimlarini joriy etishning qulay muhitini yaratmoqda. Biroq, malakali IT-kadrlar taqchilligi, standartlashtirilgan ma’lumotlar bazasining etishmasligi va kichik logistika kompaniyalarining cheklangan moliyaviy imkoniyatlari asosiy to‘siqlar sifatida belgilanadi [9]. Ijtimoiy jihatdan, avtomatlashtirish natijasida ish o‘rinlarining o‘zgarishi jiddiy muammo hisoblanadi. Xalqaro Mehnat Tashkiloti prognozlariga ko‘ra, 2030 yilga qadar global logistika sektorida 60 millionga qadar ish o‘rni o‘zgarishi mumkin [10]. Shuning uchun SI tizimlarini joriy etish ishchilarni qayta tayyorlash dasturlari bilan parallel olib borilishi zarur.

Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, SI texnologiyalari logistika operatsiyalarining samaradorligini o‘rtacha 23-60% ga oshirish imkoniyatiga ega. O‘zbekiston uchun eng maqbul strategiya bosqichma-bosqich yondashuv avval prognozli tahlil va ma’lumotlar integratsiyasi, so‘ng omborxona avtomatizatsiyasi, nihoyat to‘liq avtonom tizimlar asosida qurilishi kerak. Kelgusidagi tadqiqotlar mahalliy

kompaniyalarda keng qamrovli empirik tadqiqotlar o'tkazishga va milliy standartlar ishlab chiqishga qaratilishi maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- [1] Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). Ripple effect in the supply chain. *International Journal of Production Research*, 57(1), 41–57.
- [2] Min, H. (2010). Artificial intelligence in supply chain management. *International Journal of Logistics*, 13(1), 13–39.
- [3] Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson Education.
- [4] McKinsey Global Institute. (2023). *Turning point: Mobilizing investment for a net-zero economy and supply chain resilience*. McKinsey & Company.
- [5] Gartner. (2023). *Magic Quadrant for Supply Chain Planning Solutions*. Gartner Research.
- [6] Tiwari, S., Wee, H. M., & Daryanto, Y. (2018). Big data analytics in supply chain management. *Computers & Industrial Engineering*, 115, 319–330.
- [7] Choi, T. M., Chan, H. K., & Yue, X. (2017). Recent development in big data analytics for business operations. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 47(1), 81–92.
- [8] Dallasega, P., Rauch, E., & Linder, C. (2018). Industry 4.0 as an enabler of proximity for construction supply chains. *Computers in Industry*, 99, 205–225.
- [9] Bag, S., Wood, L. C., Xu, L., Dhamija, P., & Kayikci, Y. (2020). Big data analytics as an operational excellence approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104559.
- [10] Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77–84.

ANALYSIS OF EXISTING APPROACHES TO LOCAL NAVIGATION AND CONTROL OF LOGISTICS MOBILE ROBOTS IN DYNAMIC ENVIRONMENTS

O.U.Asqaraliyev¹, Q.K.Norqo'ziyev²

¹Sarbo'n universiteti rektori, DSc, Dotsent

²Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali tayanch doktoranti.

Abstract: This study provides a critical analysis of contemporary approaches to local navigation and motion control for logistics mobile robots operating in dynamically changing environments. Logistics mobile robots are increasingly deployed in manufacturing facilities, warehouse systems, service infrastructures, healthcare institutions, and other indoor technological domains to support automated