ZAMONAVIY LOGISTIKA TERMINALLARIDA TEXNOLOGIK JIHOZLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich
Andijon davlat texnika institute "Transport logistikasi" kafedrasi assistenti
E-mail: Shodmonovsayidbek@gmail.com
Tel: +998 99 321-79-89

Annotatsiya. Mazkur maqolada logistika terminallarining samaradorligini oshirishda zamonaviy texnologik jihozlarning ahamiyati tahlil qilinadi. Avtomatlashtirilgan yuk tashish tizimlari, raqamli boshqaruv platformalari, energiya tejamkor qurilmalar va aqlli nazorat tizimlarining integratsiyasi orqali yuk oqimining tezligi, xavfsizligi va tannarxini kamaytirish imkoniyatlari o'rganiladi. Shuningdek, maqolada O'zbekiston sharoitida bu texnologiyalarni joriy etish istiqbollari, mavjud to'siqlar va xalqaro tajriba bilan taqqoslanadi.

Kalit so'zlar: Logistika terminali, texnologik jihozlar, avtomatlashtirish, raqamlashtirish, energiya samaradorligi, transport tizimi, multimodal logistika.

Abstract. This article analyzes the importance of modern technological equipment in increasing the efficiency of logistics terminals. The possibilities of reducing the speed, safety, and cost of cargo flows through the integration of automated cargo transportation systems, digital control platforms, energy-saving devices, and intelligent control systems are being studied. The article also compares the prospects for implementing these technologies in Uzbekistan, existing barriers, and international experience.

Keywords: Logistics terminal, technological equipment, automation, digitalization, energy efficiency, transport system, multimodal logistics.

Аннотация. В данной статье анализируется значение современного технологического оборудования в повышении эффективности логистических терминалов. Будут изучены возможности снижения скорости, безопасности и стоимости грузопотока за счет интеграции автоматизированных транспортных систем, цифровых платформ управления, энергосберегающих устройств и интеллектуальных систем управления. Также в статье сравниваются перспективы внедрения этих технологий в условиях Узбекистана, существующие препятствия и международный опыт.

Ключевые слова: логистический терминал, технологическое оборудование, автоматизация, цифровизация, энергоэффективность, транспортная система, мультимодальная логистика.

Kirish.

XXI asrda logistika faqat tashish emas, balki murakkab axborot, texnologiya va energiya oqimlarini muvofiqlashtiruvchi tizimga aylandi. Bu tizimning yuragi

ISSN 3030-3907

zamonaviy logistika terminalidir. Terminalning texnologik darajasi tovar aylanishining tezligi, logistika xizmatlarining tannarxi va mijozlarga xizmat ko‘rsatish darajasiga bevosita ta’sir qiladi.Bugungi kunda logistika terminallari oldida turgan asosiy chaqiriqlar:yuqori yuk oqimini qisqa vaqt ichida qayta ishlash,raqamli hujjatlar aylanishi bilan ishlash,energiya resurslarini tejash,ekologik xavfsizlikni ta’minlash.

Bu talablarga javoban, butun dunyo bo‘ylab logistika terminalarida AGV (automated guided vehicles), TOS (terminal operating system), AI va IoT asosidagi monitoring, quyosh energiyasida ishlovchi qurilmalar, intellektual xavfsizlik tizimlari kabi zamonaviy uskunalar joriy etilmoqda

2. Texnologik jihozlashning asosiy yo‘nalishlari

2.1. Avtomatlashtirilgan texnikalar

AGV (Automated Guided Vehicles): avtomatik aravachalar yuklarni aniq manzilga etkazadi, inson omilini kamaytiradi,konveyer tizimlari va sensorli paletlar:

yuklarni avtomatik tartibga solish va saralash, robot-manipulyatorlar: og‘ir va xavfli yuklarni ko‘tarishda qo‘llaniladi.

1-jadval

Terminal Bo‘limlari	AGV Qandey ishlaydi
Omborxona	Yuklarni raflar orasida avtomatik tashiydi
Qabul qilish zonasi	Yuklarni tushurish joyidan saralash joyiga olib boradi
Ortish- tushurish zonasi	Mashina va kranlar orasida yuk tashiydi

2.2. Raqamlashtirish va dasturiy boshqaruv

TOS (Terminal Operating System): butun terminal faoliyatini bir markazdan boshqaradi.Geostrategik joylashuv:Andijon – Farg‘ona vodiysining eng yirik sanoat shahri. A373 trassasi orqali xalqaro yuk oqimi mavjud (O‘sh, Bishkek, Xitoy yo‘nalishi). Andijon shahrida ishlab chiqaruvchilar ko‘p (avtomobilsozlik, qishloq xo‘jaligi, engil sanoat), bu esa TOS orqali samarali yuk oqimi boshqaruvi talabini oshiradi.2. Multimodal terminal loyihasiga mos keladi.Andijon shahridagi terminal multimodal bo‘lsa (avtomobil, temir yo‘l, ehtimol havo yo‘li), TOS bu formatga mos ravishda yuk harakatini muvofiqlashtiradi. Har bir yo‘nalish uchun alohida modullar kiritish mumkin: misol uchun, temir yo‘l platformasi uchun alohida reyestrlar

ISSN 3030-3907

3. Xodimlar va texnika ishini optimallashtiradi. AGV, reach stacker, forklift kabi texnikalar TOS orqali koordinatsiya qilinadi. Ishchilar mobil qurilmalar orqali topshiriq oladi va bajaradi — bu xatoliklarni kamaytiradi, tezlikni oshiradi.

4. Raqamli logistika talabiga javob beradi

• TOS orqali real vaqt rejimida:
• Yukni qayerda ekani
• Kimga tegishli ekani
• Nechta yuk mashinasi navbatda turgani
• Omborda nechta bo‘sh joy borligi kuzatiladi

WMS (Warehouse Management System): omborlarni optimallashtirish, joylashtirish, harakatlarni kuzatish,yuklarni real vaqtda kuzatuvchi tizimlar (GPS +RFID): yuklar harakatini aniqlik bilan kuzatadi.

2.3. Energiyani tejovchi texnologiyalar

• Quyosh panellari yordamida ichki energiya ta’minoti.
• Elektr forkliftlar va havo ifloslanishini kamaytiruvchi texnika.
• LED yoritish va aqlli energiya nazorati.

2.4. Xavfsizlik tizimlari

•Video-analitika, yuzni tanish tizimlari, harorat nazorati, AI asosida tahdidlarni oldindan aniqlash va javob berish algoritmlari

3. O‘zbekiston sharoitida qo‘llash istiqbollari

3.1. Geografik afzalliklar

O‘zbekiston — Markaziy Osiyo markazida joylashgan tranzit-hub. Xitoy–Qirg‘iziston–O‘zbekiston temiryo‘li, Transkaspiy yo‘lagi orqali yuk oqimlari ortmoqda. Bu terminal texnologiyalarini joriy qilishni tezlashtiradi.

3.2. Muammolar

Texnik eskirish: mavjud terminallarning katta qismi 20+ yillik texnikalarga asoslangan. Raqamli platformalarning yo‘qlig, malakali kadrlarga ehtiyoj yuqori, moliyaviy cheklovlar va kreditlarga kirish qiyinligi.

3.3. Yechimlar

• Davlat-xususiy sheriklik asosida avtomatlashtirilgan texnologiyalarni kiritish.
• Chet el investitsiyalarini texnologik yangilanishga yo‘naltirish.
• Xalqaro donor tashkilotlar (ADB, WB, UNESCAP) grantlaridan foydalanish.
• Logistika texnikumlari va markazlari orqali mahalliy kadrlar tayyorlash.

NATIJA VA TAXLILLAR

Tadqiqot davomida shuni ko‘rsatadiki, raqamli boshqaruv tizimlari (WMS – Warehouse Management System, TMS – Transport Management System) orqali ombor jarayonlarini avtomatik nazorat qilish, yuk oqimini kuzatish, real vaqtli

ISSN 3030-3907

monitoring imkoniyatlari keskin yaxshilangan. IoT qurilmalari yordamida yuklarning harorati, harakati va xavfsizligi doimiy nazoratda bo‘ladi.

1. Raqamlashtirish

2. Avtomatlashtirish.

Ko‘plab ilg‘or terminallarda AGV (Automated Guided Vehicles), konveyerlar, dronlar va robot manipulyatorlar yuklarni ortish-tushirishda inson ishtirokini kamaytirmoqda. Bu esa jarayon tezligini 20–40% ga oshirib, xatoliklarni 60% ga kamaytirishga olib kelmoqda.

3. Energiya samaradorligi:

Yevropa terminallarida energiya tejamkor texnologiyalar, masalan, quyosh panellari, avtomatik yoritish tizimlari va sovutish-muvozanatlash sistemalari yordamida elektr energiyasi sarfi 30–50% ga kamaymoqda. Bu nafaqat xarajatlarni kamaytiradi, balki yashil iqtisodiyot talablariga ham javob beradi.

4. O‘zbekiston sharoitida:

Ayni paytda mamlakatimizdagi logistika terminallarida bu yo‘nalishlarda ayrim boshlang‘ich qadamlar qo‘yilgan bo‘lsa-da, texnologik modernizatsiya sur’ati sust kechmoqda. Investitsion muhit, kadrlar malakasi va normativ-huquqiy bazaning takomillashuvi zarur.

Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy logistika terminalini samarali faoliyat yuritadigan tizimga aylantirishda texnologik takomillashtirish hal qiluvchi omil hisoblanadi. Quyidagi xulosalar asosiy yo‘nalishlar sifatida belgilanadi

1. Raqamlashtirishni kengaytirish har bir logistika terminali uchun WMS/TMS tizimlarini joriy etish zarur. Bu yuk oqimini nazorat qilishda aniqlikni oshiradi.

2. Avtomatlashtirishga sarmoya jalb qilish yuk ortish-tushirish ishlarini avtomatlashtirish orqali vaqt va resurslar tejaladi, inson omiliga bog‘liqlik kamayadi.

3. Yashil energiyaga o‘tish quyosh energiyasi, LED yoritish va issiqlik izolyatsiyasi orqali atrof-muhitga salbiy ta’sir kamayadi, xarajatlar optimallashtiriladi.

4. Kadrlar tayyorlash va huquqiy bazani rivojlantirish texnologiyalarni joriy qilish uchun muhandis-texnik xodimlar malakasini oshirish hamda yangi reglamentlar ishlab chiqish zarur. Shu asosda, O‘zbekiston logistika tizimi raqamli transformatsiyani tezlashtirish orqali nafaqat ichki bozorda, balki xalqaro tranzitda ham raqobatbardosh pozitsiyani egallashi mumkin.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Asian Development Bank. CAREC Transport Strategy 2030. Manila: ADB (2022).
2. Open Logistics Foundation Digital Logistics Systems: Best Practices. Berlin (2023).
3. World Bank (2021). Trade Facilitation in Central Asia. Washington, DC.
4. UNESCAP (2020). Development of Dry Ports in Asia and the Pacific. Bangkok.
5. Gulyamov, S., & Mirzakarimov, D. (2022). "Customs and Digital Logistics in Uzbekistan." Uzbek Journal of Trade, 4(1), 25–39.
6. Zhang, W. (2020). "Automation in Freight Terminals: Trends and Innovations." Asian Transport Journal, 7(2), 55–72.
7. Хомидов Анварбек Аҳмаджон ўғли, & Шодмонов Сайидбек Абдувайитович. (2022). ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 4, 62–66. Retrieved from http://ejird.journalspark.org/index.php/ejird/article/view/65
8. Xomidov Anvarbek Ahmadjon o'g'li, & Shodmonov Sayidbek Abduvayitovich. (2022). On-Board Computer and Monitoring System. Eurasian Scientific Herald, 9, 64–71. Retrieved from https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1703

ISSN 3030-3907