

**STRUCTURE OF RFID-BASED WAREHOUSE MANAGEMENT
SYSTEM****СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ НА
ОСНОВЕ RFID****RFID ASOSIDAGI OMBOR BOSHQARUV TIZIMINING
TUZILISHI**

Ibroximova Maftunaxon Nozimjon qizi

(Assistent, Andijon davlat texnika instituti)

Abdujalilova Zohidaxon Zuhridin qizi

(Talaba, Andijon davlat texnika instituti)

Annotation. This thesis is dedicated to studying the structure of an RFID (Radio Frequency Identification) based warehouse management system. The research analyzes the system's core components—RFID tags, readers, and software. It also examines the system's integration into warehouse processes, real-time inventory tracking capabilities, and technical requirements. The efficiency, advantages, and limitations of RFID systems are evaluated. The study highlights the importance of RFID in advancing warehouse automation and reducing operational costs. Future integration with IoT and artificial intelligence could further enhance the system's capabilities.

Аннотация. Данный тезис посвящён исследованию структуры системы управления складом на основе RFID (Radio Frequency Identification). В работе анализируются основные компоненты системы – RFID-метки, считыватели и программное обеспечение. Рассматривается интеграция системы в складские процессы, возможности отслеживания запасов в реальном времени и технические требования. Оцениваются эффективность, преимущества и ограничения RFID-систем. Исследование подчёркивает значимость RFID в развитии автоматизации складов и снижении



операционных затрат. В будущем интеграция с IoT и искусственным интеллектом может значительно расширить возможности системы.

Annotatsiya. Ushbu tezis RFID (Radio Frequency Identification) texnologiyasiga asoslangan ombor boshqaruv tizimining tuzilishini o'rganishga bag'ishlangan. Tadqiqotda tizimning asosiy komponentlari – RFID teglari, o'quvchilar va dasturiy ta'minot – tahlil qilinadi. Shuningdek, tizimning ombor jarayonlariga integratsiyasi, real vaqtda invertarni kuzatish imkoniyatlari va texnik talablar ko'rib chiqiladi. RFID tizimlarining samaradorligi, afzalliklari va cheklovlari baholanadi. Tadqiqot ombor boshqaruvida avtomatlashtirishni rivojlantirish va operatsion xarajatlarni kamaytirishda RFIDning ahamiyatini ta'kidlaydi. Kelajakda IoT va sun'iy intellekt bilan integratsiya tizimning imkoniyatlarini yanada kengaytirishi mumkin.

Keywords: RFID, warehouse management, system structure, automation, inventory, technology, efficiency, real-time, integration, data security.

Ключевые слова: RFID, управление складом, структура системы, автоматизация, инвентарь, технология, эффективность, реальное время, интеграция, безопасность данных.

Kalit so'zlar: RFID, ombor boshqaruvi, tizim tuzilishi, avtomatlashtirish, invertar, texnologiya, samaradorlik, real vaqt, integratsiya, ma'lumotlar xavfsizligi.

RFID asosidagi ombor boshqaruv tizimining tuzilishi. Zamonaviy iqtisodiyotda ombor boshqaruvi logistik zanjirning muhim qismi hisoblanadi. Samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va xatolarni minimallashtirish ombor jarayonlarida asosiy maqsadlardir. RFID (Radio Frequency Identification) texnologiyasi ushbu maqsadlarga erishishda muhim yutuqlarni ta'minlaydi, chunki u invertarni real vaqtda kuzatish, jarayonlarni avtomatlashtirish va ma'lumotlarni aniq boshqarish imkonini beradi. Ushbu tezisdagi RFID asosidagi ombor boshqaruv tizimining tuzilishi, uning asosiy komponentlari, integratsiya jarayonlari va texnik talablari chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi – tizimning tuzilishini



o'rganish, uning afzalliklari va cheklovlarini baholash hamda kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini muhokama qilishdir.

RFID tizimining asosiy komponentlari

RFID asosidagi ombor boshqaruv tizimi uchta asosiy komponentdan iborat:

1. RFID teglari: Bu kichik elektron qurilmalar bo'lib, mahsulot yoki inventar birligiga biriktiriladi. Teglariga mahsulotning nomi, seriya raqami, ishlab chiqarilgan sanasi kabi ma'lumotlar yoziladi. Teglarini faol (batareya bilan ishlaydigan) va passiv (o'quvchi energiyasidan foydalanadigan) turlarga bo'lish mumkin. Passiv teglar arzonroq bo'lib, omborlarda keng qo'llaniladi.

2. RFID o'quvchilar: Ushbu qurilmalar teglardan ma'lumotlarni simsiz o'qiydi va ularni tizimga uzatadi. O'quvchilar statsionar (masalan, ombor eshiklariga o'rnatilgan) yoki mobil (xodimlar tomonidan qo'lda ishlatiladigan) bo'lishi mumkin. O'quvchilarning ishlash masofasi va signal sifati tizimning samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi.

3. Dasturiy ta'minot: Tizimning "miyasi" sifatida ma'lumotlarni qayta ishlovchi va ombor jarayonlarini boshqaruvchi platformadir. Dasturiy ta'minot RFID o'quvchilaridan kelgan ma'lumotlarni tahlil qilib, inventar holati, mahsulotlarning joylashuvi va harakati haqida real vaqtda hisobot beradi. Ko'pincha bu tizimlar ERP (Enterprise Resource Planning) yoki WMS (Warehouse Management System) bilan integratsiyalashadi, bu esa kengroq biznes jarayonlariga ulanish imkonini beradi.

Tizimning ombor jarayonlariga integratsiyasi. RFID tizimi ombor jarayonlariga integratsiyalashganda bir qator afzalliklarni ta'minlaydi. Birinchidan, real vaqtda invertarni kuzatish imkoniyati qo'lda hisob-kitob zaruratini yo'qotadi, bu esa vaqtni tejaydi va inson xatolarini kamaytiradi. Masalan, mahsulot omborga kirganda yoki chiqarilganda RFID o'quvchilari avtomatik ravishda ma'lumotlarni qayd etadi. Ikkinchidan, tizim ombor ichidagi mahsulotlarning aniq joylashuvini kuzatish imkonini beradi, bu esa qidiruv jarayonlarini tezlashtiradi. Uchinchidan, RFID tizimi tovarlarning sifati va saqlash muddatini nazorat qilishda yordam beradi, ayniqsa tez buziladigan mahsulotlar uchun. Integratsiya jarayoni muvaffaqiyatli



bo'lishi uchun xodimlarni o'qitish, tizimni sinovdan o'tkazish va mavjud infratuzilma bilan moslashuvini ta'minlash zarur.

Texnik talablar va cheklovlar. RFID tizimining muvaffaqiyatli ishlashi uchun bir qator texnik talablar bajarilishi kerak. Teglarini o'qish masofasi va signal sifati muhim ahamiyatga ega, chunki omborlarda metall yuzalar yoki boshqa qurilmalar signal aralashuviga olib kelishi mumkin. Ma'lumotlarning xavfsizligi ham muhim masaladir, chunki RFID teglaridan olingan ma'lumotlar maxfiy bo'lishi mumkin. Tizimni joriy qilishda dastlabki xarajatlar (teglar, o'quvchilar va dasturiy ta'minot xarajatlari) yuqori bo'lishi mumkin, bu kichik korxonalar uchun to'siq bo'lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, uzoq muddatli foyda (operatsion xarajatlarni kamaytirish va samaradorlikni oshirish) ushbu xarajatlarni qoplashi mumkin.

RFID asosidagi ombor boshqaruv tizimi zamonaviy logistikada muhim o'rin tutadi. Uning tuzilishi – teglar, o'quvchilar va dasturiy ta'minot – real vaqtda invertarni boshqarish va jarayonlarni avtomatlashtirish imkonini beradi. Garchi dastlabki xarajatlar va texnik cheklovlar mavjud bo'lsa-da, tizimning uzoq muddatli afzalliklari (samaradorlik, xarajatlarni kamaytirish, aniqlik) uni joriy qilishni oqlaydi. Kelajakda yangi texnologiyalar bilan integratsiya tizimning imkoniyatlarini yanada kengaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov, A. (2023). Ombor boshqaruv tizimlarida zamonaviy texnologiyalar. Toshkent: Fan va Texnologiya.
2. Smith, J., & Brown, T. (2021). RFID technology in supply chain management. *Journal of Logistics and Automation*, 15(3), 45-60.
3. Ivanov, V. (2022). Системы управления складом на основе RFID. Москва: Техносфера.
4. X platformasi postlari. (2025). RFID texnologiyalarining ombor boshqaruvidagi qo'llanilishi haqida muhokamalar. https://x.com/rfid_warehouse_tech
5. World Logistics Association. (2024). Global trends in warehouse automation. <https://www.wla.org/reports/2024>