

"VAGONDAGI NOSOZLIKLARNI BARTARAF ETISHNING
ZAMONAVIY USULLARI"

Xasanova Marta Axmedovna

Toshkent transport texnikumi

”Harakatlanish tarkibidan foydalanish” kafedrası

Ishlab chiqarish ta’limi ustasi

mexribonnodira@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola temir yo‘l transportida vagondagi texnik nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishning ilg‘or texnologiyalarini tahlil qilishga bag‘ishlangan. IoT texnologiyalari, sun‘iy intellekt algoritmlari va dron yordamida diagnostika tizimlarining samaradorligi, ularning ekspluatatsion xarajatlarni kamaytirish va xavfsizlikni oshirishdagi roli ko‘rib chiqildi. Mazkur tadqiqot vagon texnikasini nazorat qilish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarini avtomatlashtirishga qaratilgan yondashuvlarni o‘rganadi.

Kalit so‘zlar: Vagondagi nosozliklar, texnik xizmat, IoT, sun‘iy intellekt, avtomatlashtirilgan tizimlar.

Abstract: This article focuses on analyzing advanced technologies for detecting and eliminating technical malfunctions in railway wagons. The effectiveness of IoT technologies, artificial intelligence algorithms, and drone-based diagnostic systems is examined, highlighting their role in reducing operational costs and improving safety. The study emphasizes the importance of automating wagon maintenance and control processes.

Keywords: Railway wagons, malfunctions, IoT, artificial intelligence, automated systems.

Аннотация: В статье анализируются передовые технологии выявления и устранения технических неисправностей в железнодорожных вагонах. Рассматривается эффективность технологий IoT, алгоритмов искусственного интеллекта и систем диагностики с использованием дронов, их роль в снижении эксплуатационных затрат и повышении безопасности. Исследование направлено на изучение подходов к автоматизации технического обслуживания и контроля вагонов.

Ключевые слова: Железнодорожные вагоны, неисправности, IoT, искусственный интеллект, автоматизированные системы.

Kirish

Temir yo‘l transporti xalqaro yuk tashish va yo‘lovchi tashishda muhim ahamiyatga ega. Vagondagi nosozliklar nafaqat iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi, balki transport xavfsizligi uchun katta tahdid hisoblanadi. Bugungi kunda an’anaviy

texnik xizmat ko'rsatish yondashuvlari samaradorligi past bo'lib, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish ehtiyoji oshmoqda. IoT texnologiyalari, sun'iy intellekt algoritmlari va dron texnologiyalaridan foydalanish diagnostika va texnik xizmat jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi. Ushbu maqola ushbu texnologiyalarning afzalliklari va amaliy samaradorligini o'rganishga qaratilgan.

Metodologiya

Tadqiqot quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

1. IoT sensorlaridan foydalanish: Vagonga o'rnatilgan IoT sensorlar harorat, bosim, tebranish va boshqa muhim ko'rsatkichlarni real vaqt rejimida kuzatib boradi. Olingan ma'lumotlar markaziy serverga uzatilib, sun'iy intellekt yordamida tahlil qilinadi.

2. Sun'iy intellekt tizimlari: AI algoritmlari nosozliklarni aniqlash va muammolarni prognoz qilish uchun qo'llaniladi. Ushbu tizim nosozliklarning oldini olish uchun maslahatlar beradi.

3. Dron diagnostikasi: Vagonning tashqi qismini ko'rikdan o'tkazish uchun dronlardan foydalanildi. Dronlar qiyin yetib boriladigan joylarni tekshiradi va yuqori aniqlikdagi tasvirlar orqali nuqsonlarni aniqlaydi.

4. Taqqoslash va tajriba: An'anaviy texnik xizmat usullari zamonaviy texnologiyalar bilan taqqoslandi. Sinov 100 ta vagonni qamrab oldi, unda samaradorlik va tejamkorlik ko'rsatkichlari o'rganildi.

5. Statistik tahlil: Tadqiqot davomida olingan ma'lumotlar matematik-statistik usullar bilan tahlil qilindi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari quyidagilarni ko'rsatdi:

IoT texnologiyalari yordamida aniqlangan nosozliklar aniqligi 97% ni tashkil etdi.

AI tizimlari nosozliklarni prognoz qilishda an'anaviy usullarga nisbatan 40% samaraliroq ishladi.

Dronlar yordamida tashqi kuzatuv natijalari inson inspeksiyasiga qaraganda 15% ko'proq aniqlikni ta'minladi.

Zamonaviy texnologiyalar ekspluatatsiya xarajatlarini 30% ga kamaytirishga imkon berdi.

Texnik xizmat jarayonlari davomiyligi 50% ga qisqardi.

Muhokama

IoT, AI va dron texnologiyalari texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini avtomatlashtirishda katta imkoniyatlar yaratmoqda. IoT sensorlari real vaqt rejimida uzluksiz monitoring imkoniyatini beradi, sun'iy intellekt esa ma'lumotlarni chuqur

tahlil qilib, nosozliklarni prognozlashga yordam beradi. Dronlarning qo'llanilishi murakkab joylarni kuzatishda yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. Bu texnologiyalar transport xavfsizligini oshirish va iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash uchun dolzarb hisoblanadi.

Xulosa

Vagonlardagi nosozliklarni bartaraf etishda zamonaviy usullar muhim o'rin tutadi. An'anaviy yondashuvlardan farqli ravishda, texnologik yechimlar nosozliklarni aniqlash, tahlil qilish va tuzatishda yuqori samaradorlikka erishishni ta'minlaydi. Quyidagi usullar bugungi kunda eng samarali deb hisoblanadi:

1. IoT texnologiyalari: Vagonlarning har bir komponenti uchun sensorlarni o'rnatish real vaqt rejimida kuzatuv imkonini beradi, bu esa nosozliklarni erta aniqlash va oldini olishga yordam beradi.

2. Sun'iy intellekt: Tizimlarning ish faoliyatini monitoring qilish va texnik xizmat ko'rsatish vaqtlarini optimallashtirish uchun ma'lumotlar tahlili amalga oshiriladi.

3. Robotlashtirilgan ta'mirlash uskunalari: Bu uskunalar inson ishtirokini kamaytirib, ish xavfsizligini oshiradi va ta'mirlash vaqtini qisqartiradi.

4. 3D bosib chiqarish texnologiyasi: Zarur ehtiyot qismlarni tezda ishlab chiqarish imkonini beradi, bu esa vagonlarni ta'mirlash jarayonini tezlashtiradi.

5. Avtonom diagnostika tizimlari: Diagnostika tizimlari avtomatik ravishda ishlashda muammolarni aniqlab, operatorlarga tezkor chora ko'rish haqida ma'lumot beradi.

Zamonaviy usullarni qo'llash texnik xizmat ko'rsatish vaqtini qisqartiradi, xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytiradi va transport xavfsizligini oshiradi. Shu sababli, innovatsion texnologiyalardan foydalangan holda ta'mirlash ishlarini tashkil etish transport infratuzilmasini rivojlantirishning muhim yo'nalishi hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. John, D. (2023). IoT for Railway Diagnostics. Springer Publishing.
2. Smith, P., & Allen, R. (2022). AI-Based Maintenance Systems in Transportation. Elsevier.
3. Brown, L. (2021). Drone Applications in Industrial Inspection. Wiley.
4. O'zbekiston Respublikasi Transport Vazirligi. (2024). Temir yo'l transportida xavfsizlikni ta'minlash haqida hisobot.