

УДК 004.8:69

Водяницька Т.О.¹, Іваненко Д.С.²

¹ студ. гр. БАД-110 НУ «Запорізька політехніка»

² асп., асист. НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ (ІОТ) ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ НА БУДІВЕЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ

Інтернет речей (IoT) – це потужний інструмент для трансформації будівельної сфери, автоматизації процесів і підвищення рентабельності інвестицій. Серед галузей, які дозріли до змін, є будівництво, і технологія IoT має великий потенціал для підвищення продуктивності та ефективності роботи та підвищення безпеки на місці. Завдяки використанню датчиків і пристроїв IoT компанії можуть оптимізувати робочий процес на всіх етапах

будівельних проєктів у режимі реального часу, включаючи операції після зведення.

При позначенні блоків живлення за допомогою міток радіочастотної ідентифікації (RFID), вони можуть бути підраховані відповідною системою на місці. Таким чином, якщо кількість падає нижче попередньо визначеного рівня, система ініціює конкретний запит від центральної системи для замовлення додаткової кількості. У цьому випадку простої скорочуються, а компанії отримують можливість завершити будівництво вчасно. Крім того, відбувається суттєве заощадження коштів, оскільки автоматизоване надання інформації усуває необхідність замовляти додаткові матеріали, які організації не можуть використати одночасно.

У якості прикладу пропонується розглянути європейську команду AI Digital, котра використовує потенціал цифровізації для будівельної галузі, навіть для компаній з обмеженими ІТ-ресурсами. Вони пропонують:

- Готові, перевірені наскрізні рішення з негайним застосуванням;
- Повний набір інструментів для запуску рішень IoT: апаратне забезпечення, підключення, хмарна платформа, аналітика даних та ІТ-безпека;
- Експертні знання та ресурси для розробки користувацьких додатків для отримання додаткової інформації з ваших даних;
- Платформа відкритих даних, до якої можна підключати будь-які сторонні рішення.



Рисунок 1 – Агентство цифрового маркетингу будівельної промисловості

Була розроблена схема, зображена на рис. 2, котра відображає, яким чином інтеграція технології IoT до будівельної галузі здатна підвищити рівень безпеки праці.



Рисунок 2 – Схематичне зображення переваг використання IoT

Впровадження технології IoT дозволяє відстежувати, якими інструментами та видом робіт наразі займається будівельна компанія. Це скорочує час, необхідний для пошуку різних «втрачених» і надлишкових речей, а також фінансові кошти, які потрібно витратити на заміну. Завдяки GPS-трекерам та датчикам з підтримкою IoT компанії можуть відстежувати місцезнаходження автопарку та точно розмішувати обладнання для благоустрою території.

Зазначається, що для якісного використання технології у повному обсязі, необхідно використання сенсорних пристроїв, котрі збирають дані про стан будівельних матеріалів, машин та обладнання, а також про дії робочої сили на майданчику.

Вартість кожного будівельного проекту відповідає споживанню палива, оскільки великі об'єкти потребують використання машин, які витрачають велику кількість коштів на день. Але завдяки належному контролю над витратами, ефективному управлінню заправкою, своєчасному технічному обслуговуванню та можливості модернізації обладнання, з'являється можливість значно зменшити кінцеву вартість проекту та його тривалість. Все це можна зробити за допомогою датчиків палива з підтримкою IoT на будівельному майданчику. Проте за цим рядом переваг слідує ряд проблем, з якими стикаються нині галузі будівництва та експлуатації:

– Технології: штучний інтелект та машинне навчання поки що не широко поширені та малодоступні, а функціональні можливості більшості IoT-пристроїв дуже обмежені в те, що стосується надання корисної інформації або спільного використання між платформами та системами;

– Люди: оцифрування, майбутні поставки та операційні моделі ще не були достатньо сформульовані промисловістю, частково тому, що ті, хто

перебуває в галузі, поки що не можуть побачити повною мірою потенціал технології Інтернету речей;

– Процес: Багато галузевих процесів ще не розглядалися з точки зору можливості глобальних змін та впровадження інновацій;

Застосування IoT технологій на будівельних майданчиках може покращити безпеку працівників та уникнути небезпечних ситуацій, що можуть статися через людський фактор або технічні неполадки. Використання сенсорів та мережі забезпечує моніторинг стану обладнання, роботу механізмів та визначення параметрів навколишнього середовища, що дозволяє своєчасно реагувати на небезпеку та запобігати нещасним випадкам на будівельному майданчику. Для впровадження IoT технологій необхідно мати комплексний підхід та спеціалістів, які будуть відповідати за моніторинг та аналіз даних, що отримуються з датчиків та мережі.

Будівельна галузь залишається на дослідницькій стадії впровадження IoT. Сьогодні багато будівельних майданчиків створюють великі обсяги цінної інформації, яка залишається незафіксованою. Однак ці дані можуть дозволити керівникам об'єктів і будівельникам почати використовувати інноваційний підхід. Це допоможе створювати та підтримувати новітні системи управління проектами та ефективніше керувати будівельними майданчиками.

Хоча можуть бути різні прогнози щодо потенційних втрат робочих місць, впровадження технології IoT не замінить людей у будівельній галузі. Це дозволить змінити традиційні бізнес-моделі, усунути критичні помилки, зменшити травматизацію на робочому місці та зробити будівельні операції ефективнішими. Зрештою, найбільш відповідним підходом для будівельних фірм до застосування рішень IoT є визначення пріоритетів інвестицій залежно від сфер, на які IoT матиме найбільш безпосередній вплив відповідно до їхніх унікальних вимог.