

УДК 624.05

Якімцов Ю.В.¹, Белоусова П.В.², Гаджівердієв А.А.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. БАД-113м НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ (ІОТ) ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ІНФРАСТРУКТУРОЮ

Сучасні міста, зіткнувшись із викликами старіння інфраструктури, зростанням населення та економією ресурсів, шукають інноваційні рішення. Інтернет речей (ІоТ) виступає важливим інструментом для вирішення цих проблем, забезпечуючи ефективний моніторинг та управління інфраструктурою [1].

Мета дослідження - вивчення можливостей використання ІоТ для моніторингу та управління інфраструктурою, а також аналіз переваг, ризиків та викликів, пов'язаних із їх впровадженням.

IoT - це мережа фізичних пристроїв з датчиками та засобами зв'язку, які обмінюються даними через Інтернет, що відкриває нові можливості для моніторингу та управління інфраструктурою [2]. Використання різноманітних датчиків, таких як температурні, вологості, тиску, акустичні та оптичні сенсори, дозволяє отримувати повний обсяг даних про стан об'єктів інфраструктури.

Методи машинного навчання та аналізу великих даних дозволяють виявляти аномалії та прогнозувати відмови, забезпечуючи оптимальну роботу об'єктів інфраструктури.

Автоматизовані системи управління, як приклад енергозбереження в освітленні чи управлінні водоспоживанням, підвищують ефективність ресурсів та стійкість інфраструктури.

Використання інтернету речей для моніторингу та управління інфраструктурою охоплює різні сфери, такі як смарт-міста, енергетика, промисловість, водопостачання, агропромисловість та будівництво.

У смарт-містах, IoT використовується для контролю за рухом транспорту, управління світлофорами та оптимізації енергоспоживання в будівлях.

В енергетичних системах, IoT-датчики надають дані про стан та ефективність об'єктів, забезпечуючи енергозбереження. Промислові підприємства використовують інтернет речей для моніторингу обладнання та оптимізації виробничих процесів.

У системах водопостачання, він дозволяє ефективно керувати подачею води та виявляти витоки. В агропромисловості, використовується для моніторингу ґрунту, рослин та автоматизації поливальних систем.

У будівельній сфері, використовується для моніторингу опалення, кондиціонування та електроживлення, а також для забезпечення безпеки будівель [4].

З використанням IoT пов'язані ризики кібербезпеки, конфіденційності даних та сумісності. Однак, застосування шифрування, оновлення програмного забезпечення та заходи контролю доступу допомагають зменшити ці ризики [5].

Стандартизація та ретельне планування інтеграції нових пристроїв грають важливу роль у забезпеченні успішного впровадження в інфраструктурне управління. Отже, використання технологій інтернету речей має значний потенціал для моніторингу та управління інфраструктурою, надаючи численні переваги для ефективного та стійкого розвитку систем.

Основні переваги включають ефективний моніторинг стану інфраструктури, раціональне використання ресурсів, автоматичне управління та підвищення стійкості інфраструктури. Майбутні тенденції розвитку IoT передбачають збільшення обсягу підключених пристроїв, розширення їх

функціоналу та використання нових технологій, таких як штучний інтелект, розширена аналітика та 5G мережі.

Рекомендації для впровадження включають забезпечення кібербезпеки, стандартизацію та інтеграцію нових рішень та навчання персоналу. Усе це робить використання технологій IoT стратегічно важливим для підвищення ефективності, стійкості та сталості міських та промислових систем. Використання інтернету речей може вирішити проблеми старіння інфраструктури шляхом постійного моніторингу стану об'єктів та вчасного прогнозування несправностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шпак О., Федорка П., Пригара М. Розумні міста та Інтернет речей: вплив розробок у сфері ІТ на розвиток міст і покращення якості життя // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2023. № 3 (25). С. 114-128.
2. IoT for Infrastructure Monitoring and Management. Доступно за адресою: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8340154>
3. Building the Hyperconnected City: Shaping Cities for the Future of IoT and Smart Cities by Roberto C. Padovani.
4. The Internet of Things: A Hands-On Approach to Building Smart Applications by Adrian McEwen and Hakim Cassimally.
5. Макаrchук, І. В. Інтернет речей: можливості і загрози / Макаrchук І. В., Федулова І. В. // Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи : зб. тез доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 08 груд. 2022 р. Київ, 2022. С. 74-75.