

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ІНВЕНТАРЕМ УНІВЕРСИТЕТУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ РАДІОЧАСТОТНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА БЕЗДРОТОВОГО ПОЗИЦІЮВАННЯ

На сьогодні у навчальних закладах ефективне управління матеріально-технічними ресурсами набуває все більшого значення. Зростаючі обсяги інвентарю, мобільність обладнання та необхідність точного обліку спонукають до впровадження автоматизованих систем управління. Одним із перспективних напрямів у цьому контексті є використання технологій радіочастотної ідентифікації (RFID) у поєднанні з методами бездротового позиціювання. Дані технології дозволяють здійснювати автоматичний облік, моніторинг переміщення та ідентифікацію об'єктів в режимі реального часу

Традиційні методи інвентаризації, що базуються на ручному введенні даних та візуальній перевірці, мають низку суттєвих недоліків. Серед них – висока ймовірність помилок, значні витрати часу, складність у відстеженні переміщення об'єктів та відсутність актуальної інформації. Університетське середовище, де постійно переміщується велика кількість лабораторного, мультимедійного та офісного обладнання, потребує більш ефективного та динамічного підходу до обліку.

Метою даного дослідження є розробка та впровадження автоматизованої системи управління інвентарем університету, що базується на технологіях радіочастотної ідентифікації (RFID) та бездротового позиціювання.

Запропонована система автоматизації управління інвентарем включає наступні компоненти:

- RFID-мітки, закріплені на об'єктах інвентарю: вони містять унікальний ідентифікатор, що дозволяє швидко і точно ідентифікувати кожен об'єкт;
- RFID-зчитувачі, розміщені у ключових точках приміщень університету (лабораторії, аудиторії, склади), вони зчитують дані з міток при їх наближенні та передають інформацію на сервер;
- система бездротового позиціювання (на основі Wi-Fi, Bluetooth або UWB), яка визначає координати об'єкта з точністю до кількох метрів або навіть сантиметрів, залежно від вибраної технології;
- програмне забезпечення для збору, обробки та візуалізації інформації про місцезнаходження та переміщення об'єктів, що дозволить вести історію

переміщень, створювати звіти та сповіщення про порушення режимів зберігання.

Використання RFID у поєднанні з бездротовим позиціонуванням дозволяє досягти суттєвого підвищення ефективності обліку. Зокрема, значно скорочується час інвентаризації (до кількох секунд на одиницю), зменшується кількість помилок, підвищується прозорість та контроль за переміщенням обладнання. Система забезпечує своєчасне виявлення втрат або несанкціонованого винесення майна. У контексті університету це особливо актуально для дорогого лабораторного обладнання, яке часто переміщується між корпусами та лабораторіями. Автоматизація дозволяє адміністрації оперативно реагувати на зміни та оптимізувати логістику використання ресурсів.

Впровадження автоматизованої системи управління інвентарем на основі RFID та бездротового позиціонування є актуальним рішенням для сучасного університету. Така система забезпечує точний, швидкий та надійний облік матеріальних ресурсів, підвищує безпеку та ефективність управління. Перспективами подальших досліджень є інтеграція з системами керування доступом, мобільними застосунками для персоналу та аналітичними модулями на основі штучного інтелекту.