

УДК 621

Волинець Ю. – ст. гр. ТР-304

*Відокремлений структурний підрозділ "Тернопільський фаховий коледж"
Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя*

ТЕХНОЛОГІЯ LORAWAN ДЛЯ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ (IOT)

Науковий керівник: Недошитко Л. М. , викладач-методист

Volynets Y.

*Separate structural unit "Ternopil Professional College" of Ivan Pulyuy
Ternopil National Technical University*

LORAWAN TECHNOLOGY FOR INTERNET OF THINGS (IOT)

Scientific supervisor: Nedoshytko L. M. , teacher-methologist

З розвитком Internet of Things (IoT) стрімко зростає кількість автономних пристроїв, які повинні передавати невеликі обсяги даних на значні відстані. До таких пристроїв належать датчики температури, вологості, інтелектуальні системи моніторингу транспорту, розумні лічильники енергоресурсів та інші елементи автоматизованих систем. Для забезпечення їхньої тривалої роботи без заміни елементів живлення використовуються спеціалізовані бездротові технології зв'язку з низьким енергоспоживанням (LPWAN). Однією з найбільш перспективних у цьому класі є технологія LoRaWAN.

Технологія LoRaWAN базується на використанні радіомодуляції LoRa modulation, яка забезпечує високу завадостійкість сигналу. Основний принцип роботи полягає у передачі сигналу з розширеним спектром, що дозволяє приймати його навіть при низькому рівні потужності. У типовій системі кінцеві пристрої (датчики) передають дані на шлюз (gateway), який підключений до мережі інтернет та передає інформацію на сервер для подальшої обробки. LoRaWAN зазвичай працює у неліцензованому радіочастотному діапазоні приблизно 868 МГц у Європі. Відстань зв'язку залежить від умов середовища. У міських умовах вона може становити приблизно 2–5 км, а у відкритій місцевості досягати 10–15 км. Такий великий радіус є одним з основних переваг цієї технології. Однак збільшення дальності зв'язку безпосередньо пов'язане зі зменшенням швидкості передачі даних.

У технології LoRa використовується параметр Spreading Factor (SF), який визначає тривалість передачі сигналу. Значення цього параметра змінюється приблизно від SF7 до SF12. При малих значеннях SF сигнал передається швидше, що забезпечує більшу швидкість передачі даних, але зона зв'язку є меншою. При великих значеннях SF сигнал передається повільніше, однак може прийматися на значно більшій відстані.

Через ці особливості LoRaWAN використовується переважно для передачі невеликих пакетів інформації, наприклад даних з датчиків. Такі пристрої можуть передавати інформацію з певним інтервалом часу, наприклад раз на кілька хвилин або годин. Завдяки низькому енергоспоживанню пристрої можуть працювати від батареї протягом кількох років.

Отже, технологія LoRaWAN є ефективним рішенням для побудови бездротових мереж інтернету речей. Її головною особливістю є баланс між відстанню передачі сигналу та швидкістю передачі даних. Збільшення дальності досягається за рахунок зменшення швидкості передачі, що є прийнятним для більшості IoT-пристроїв.