

УДК 004.7

Девяткін О.К.¹, Туленков А.В.², Пархоменко А.В.³

¹ студ. гр. КНТ-129сп НУ «Запорізька політехніка»

² асист. НУ «Запорізька політехніка»

³ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В СИСТЕМІ РОЗУМНЕ МІСТО

Системи типу Розумне місто (СРМ) починають займати значну частку на світовому ринку у всьому світі, оскільки дозволяють забезпечити комфортну та безпечну життєдіяльність мешканців та інфраструктури. Такі

СРМ потребують використання технологій передачі даних на великі відстані як у горизонтальній площині міста, так і для високих будинків.

Дослідження показали, що для передачі на відносно великі та невідкриті відстані сьогодні використовуються наступні технології: 3G, 4G, GSM, GPRS, LoRa/LoraWan. Застосування технологій 3G, 4G, GSM потребує обов'язкового ліцензування та значних витрат на обладнання. Технологія LoRa/LoraWan використовує діапазон частот, робота в якому не потребує ліцензування, а також є енергоефективною з точки зору живлення кінцевих датчиків. LoraWan використовує мережу типу «зірка», а ось Lora може працювати у режимі комірчастої мережі, що дозволяє налагодити стабільний зв'язок передачі даних, оминаючи перешкоди. Тому, для передачі даних на відносно великі відстані в контексті СРМ доцільно використовувати технологію передачі даних LoRa. В той же час, недоліками використання Lora/LoraWan є невеликий розмір пакету даних та низькі швидкості їх даних, але для датчиків це не є суттєвим.

На даний час існує достатньо готових пристроїв та датчиків, що можуть працювати за технологією Lora, але спостерігається дефіцит бібліотек для програмної реалізації комірчастих мереж. Існуючі бібліотеки ALora, RadioHead, RadioLib, Lora-Mesh мають певні недоліки при використанні, а саме обмеження щодо: кількості елементів у мережі, кількості можливих налаштувань, підтримки різноманітних модулів зв'язку, відкритості та доступності опису алгоритму роботи комірчастої мережі.

В результаті виконання роботи, було обрано оптимальні модулі Lora та бібліотеки для побудови комірчастої мережі, а також визначено її оптимальні налаштування.

Практична цінність розробки полягає у підвищенні ефективності передачі даних в СРМ на основі технології LoRa, з використанням запропонованих апаратних та програмних рішень.