

Секція: Технічні науки

**Дуднік Андрій Сергійович**

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри мережі та інтернет технологій

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

м. Київ, Україна

## АНАЛІЗ ПРИСТРОЇВ БЕЗПРОВІДНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

В основі технології ZigBee/802.15.4 існує три класи пристроїв: FFD-пристрої маршрутизації (*Full Function Device* – пристрій з повним комплектом функцій – R), пристрої-координатори (*Coordinators* – FFD з додатковими ресурсами системи залежно від складності мережі – C) і RFD-кінцеві пристрої (*Reduced Function Device* – пристрій з обмеженим набором функцій – R) [1; 2] рис. 1.

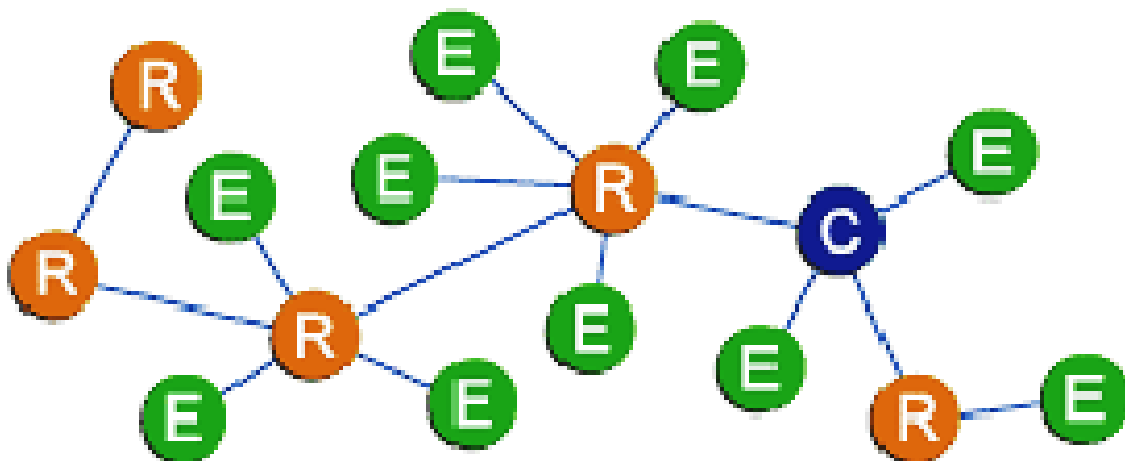


Рис. 1 Структура сенсорної мережі

У кожній локальній мережі ZigBee присутній тільки один координатор. Його основне завдання полягає у встановленні параметрів і створенні мережі, виборі основного радіочастотного каналу, в заданні унікального мережевого ідентифікатора. Тому координатор є

найскладнішим з цих трьох типів пристроїв, має великий обсяг пам'яті і підвищене енергоспоживання (як правило, застосовується живлення від мережі змінного струму).

Маршрутизатори використовуються для розширення радіуса дії мережі, тому що здатні виконувати функції ретрансляторів між пристроями, розміщеними далеко один від одного. Маршрутизатори підтримують будь-яку топологію мережі ZigBee, можуть виконувати функції координатора і звертатися до усіх вузлів мережі (FFD, RFD).

Пристрої з обмеженим набором функцій не беруть участі у маршрутизації, не можуть виконувати функцію координатора, звертаються тільки до координатора локальної мережі (FFD-пристрою), підтримують топології типу «кожен з кожним», «зірка», відіграють роль кінцевих вузлів мережі.

На практиці більшість вузлів мережі – RFD-пристрої, а використання FFD-пристроїв і координаторів потрібне для утворення мостів зв'язку і відповідної топології мережі. Як тільки маршрутизатори та інші пристрої під'єднуються до мережі, вони отримують інформацію про неї від координатора або будь-якого іншого існуючого маршрутизатора, вже залученого в мережу, і на основі цієї інформації встановлюють свої операційні параметри відповідно до характеристик мережі. Маршрутизатор ZigBee отримує таблицю мережевих адрес, які він поширює між сполученими з ним кінцевими пристроями. Пристрій FFD використовує деревоподібну скорочену адресацію під час ухвалення рішення про маршрут. Кожен маршрутизатор, на якому дозволено використовувати скорочення, повинен підтримувати таблицю, що містить пари виду DN, де D – адреса призначення і N – адреса наступного пристрою на шляху до призначення. Комбінація маршрутизації на деревоподібному принципі забезпечує гнучкість роботи і надає розробникам вибір оптимального відношення ціна/продуктивність.

### **Література**

1. Callaway E.H. Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols. – New York: CRC Press LLC, 2004. – 350 p.
2. Rishi Pidva “Security in Wireless Sensor Networks” (March 3 2003 [http://www.cs.wmich.edu/wsn/doc/spins/Pidva\\_SPINS.pdf](http://www.cs.wmich.edu/wsn/doc/spins/Pidva_SPINS.pdf)).