

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ZIGBEE ТЕХНОЛОГІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ МЕРЕЖ СМАРТ ДАТЧИКІВ**

На даний час безпроводні технології набули великого поширення у системах автоматизованого збору та передачі інформації, моніторингу об'єктів. Дані технології інтегрують пристрої безпроводної передачі інформації із сенсорами та датчиками різноманітних призначень тим самим будуючи з таких пристроїв розподілені локальні мережі. Важливими критеріями якості таких мереж, виходячи з потреб ринку, стають універсальність, відмовостійкість, та енергозбереження. Тому актуальним є дослідження безпроводної технології ZigBee для знаходження оптимального варіанту побудови великої мережі багатофункціональних сенсорів з метою автоматизації технологічного процесу збору інформації згідно технічних вимог користувачів.

Технологія ZigBee розроблялась для створення надійних розподілених мереж датчиків і керуючих пристроїв з невисокими швидкостями передачі даних. У цій технології реалізована підтримка мережевої топології «mesh», сплячих і мобільних вузлів, а також вузлів, які забезпечують роботу алгоритмів ретрансляції і самовідновлення. Максимальна пропускна швидкість 250 кбіт/с. Корисна швидкість 30-40 кбіт/с в межах сусідніх вузлів і 5-25 кбіт/с при використанні ретрансляції.

У мережах ZigBee надійність зв'язку підвищується за рахунок наявності надлишкових зв'язків між пристроями. Всі пристрої, які переходять у сплячий режим, виконують роль роутерів, які несуть відповідальність за маршрутизацію мережевого трафіку, вибору оптимального маршруту слідування і ретрансляцію пакетів. Навіть якщо вийде з ладу один пристрій, який виступав в якості організатора мережі, ZigBee-мережа продовжить функціонувати далі

Перспективною сферою застосування стандарту є безпроводні системи зчитування показань різних лічильників та датчиків. Сегмент ринку може охоплювати комунальну сферу, яка є однією з найчисленніших за кількістю потенційних споживачів. У кожній квартирі або будинку є лічильники електроенергії, лічильники води. В результаті після впровадження таких систем відпаде необхідність щомісяця самостійно зчитувати показання лічильників. Безпроводна технологія ZigBee/802.15.4 надає широкі можливості для промислових систем контролю різних процесів. Наприклад, у сфері нафтовидобутку і транспортування нафти використовуються тисячі датчиків. Вкрай дорого вести сигнальний провід від кожного з них окремо. Як правило, всі датчики поєднуються послідовно, і в результаті позаштатної ситуації оператор отримує сигнал про несправності у всьому ланцюгу. Після цього необхідно провести безліч тестів для виявлення несправності, що призводить до значних витрат часу і простою системи.

Дане дослідження присвячене побудові і дослідженню оптимальної локальної безпроводної мережі смарт датчиків за критеріями надійності завадостійкості та енергоефективності а також універсальності інтеграції у системи різноманітних сенсорів для моніторингу та інформаційних технологій первинного збору інформації.

### **Література**

1. «ZigBee Alliance Tutorial» / В. Heili, 2010. – September-November.
2. В. Варгаузин. Радиосети для сбора данных от сенсоров, мониторинга и управления на основе стандарта IEEE 802.15.4 / ТелеМультиМедиа № 6, 2009.