

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СТАРТОВОГО НАБОРА AVR RZ RAVEN ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СЕТИ ZIGBEE

А. С. Банщиков

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова
г. Барнаул

Беспроводные сенсорные сети ZigBee получили большое развитие в последнее время. Такие сети, состоящие из множества миниатюрных узлов, оснащенных маломощным приемопередатчиком, микроконтроллером и сенсором, могут связать воедино глобальные компьютерные сети и физический мир. Большой интерес к изучению таких систем обусловлен широкими возможностями применения сенсорных сетей. Из-за своей способности к самоорганизации, автономности и высокой отказоустойчивости такие сети применяются в системах контроля электроэнергии, домашней автоматизации, медицине, телекоммуникационных службах и промышленной автоматизации.

Целью работы является исследование возможностей стартового набора AVR RZ RAVEN для передачи данных в беспроводной сенсорной сети ZigBee, используя стек BitCloud.

Набор состоит из двух модулей и usb стика. Программирование компонентов осуществляется с помощью отладочного комплекта STK-600 по интерфейсу JTAG ICE mkII[1]. Для оценки передачи данных используется ПО WSNMonitor, установленное на ноутбук. Usb стик, который играет роль координатора сети, подключается к ноутбуку, а один из модулей, настраивается как маршрутизатор сети. Передача осуществляется в диапазоне частот 2.4ГГц на канале 0x0F.

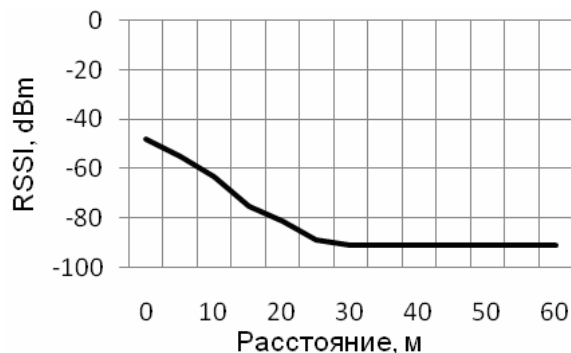


Рисунок 1 – Зависимость мощности сигнала от расстояния

Основные показатели оценки сигнала RSSI и LQI. RSSI (Received Signal Strength Indication) - мощность полученного сигнала. LQI (Link Quality Indicator) – показатель, качества сигнала, который вычисляется по определенному алгоритму.

Результаты проведенных исследований по передаче данных от координатора до маршрутизатора на открытой местности изображены на рисунках 1 и 2. Показатель RSSI после 30-ти метров установился на уровне -91дБм, показатель LQI после 45-ти метров установился на уровне 4. После 60-ти метров связь была разорвана.

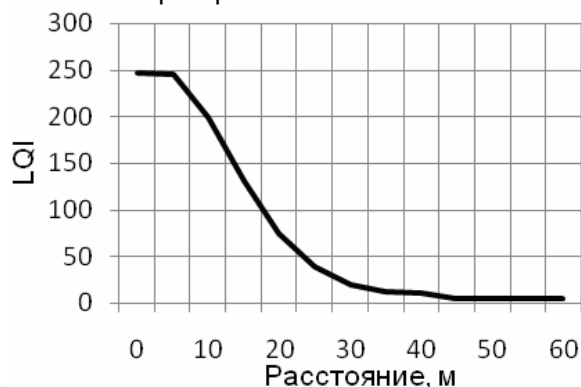


Рисунок 2 – Зависимость показателя LQI от расстояния

При передаче данных через препятствие (стену толщиной 12,5 см) LQI уменьшается с 252 до 120, а RSSI изменяется с -20 до -70.

Выводы.

Полученные результаты показывают, что данный набор подходит в основном только для учебных и исследовательских работ, связанных с построением беспроводных сетей ZigBee, использующих стек BitCloud. Небольшая дальность также обусловлена низкой мощностью передатчика у usb стика (0дБ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. AVR2016: RZRAVEN Hardware User's Guide [Электронный ресурс] //Режим доступа: http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc8117.pdf