

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Юлов Г.А.

Пушкин А.Л. – инженер-программист,
ООО «Промвад Софт»

Проблема измерения и контроля параметров окружающей среды является актуальной задачей во многих сферах деятельности человека, поэтому на сегодняшний день существует широкое многообразие способов и средств измерения этих параметров. Одной из основных задач является создание эффективной системы мониторинга параметров окружающей среды в определенных местах, помещениях и, при необходимости, производить какие-либо действия в ответ на изменения соответствующих параметров.

В настоящее время широкое распространение получают комплексы измерения параметров окружающей среды, в которых используются беспроводные датчики. Беспроводные технологии облегчают установку и эксплуатацию комплексов. В предлагаемом измерительном комплексе используется технология Bluetooth Low Energy (BLE). Одним из главных достоинств данной технологии является сравнительно довольно низкое потребление мощности с сохранением дальности связи, как в классическом Bluetooth.

На рисунке 1 приведена структурная схема комплекса измерения параметров окружающей среды с беспроводными датчиками на основе BLE:

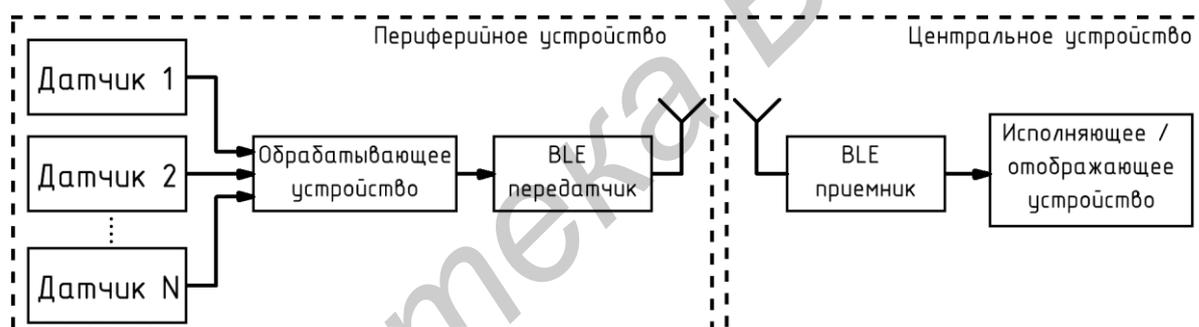


Рисунок 1 – Структурная схема комплекса для измерения параметров окружающей среды

Представленных периферийных устройств может быть несколько, каждое из которых расположено в отдельном месте или помещении. Точность измерения параметров среды зависит от выбираемых датчиков. Возможное количество подключаемых датчиков, в свою очередь, зависит от возможностей обрабатывающего устройства. В качестве обрабатывающего устройства может применяться процессор или микроконтроллер.

Обработывающее устройство считывает показания измерений с датчиков параметров окружающей среды и передает их значения BLE передатчику. BLE передатчик начинает вещание принятых значений. Центральное устройство обнаруживает вещания периферийных устройств и с каждого периферийного устройства получает измеренные значения параметров окружающей среды. Анализируя принятые параметры, центральное устройство может выполнять необходимые действия, например, включение кондиционирования и т.п. В качестве центрального устройства выбран одноплатный компьютер Raspberry Pi, который обладает большим функционалом, возможностью непосредственного подключения к сторонним устройствам и возможностью коммутации устройств.

За счет использования технологии BLE периферийные устройства могут работать более одного года от аккумулятора типа «монетки» без подзарядки.

Таким образом, был разработан программно-аппаратный комплекс для измерения климатических параметров окружающей среды с беспроводными датчиками на основе технологии BLE. Это обеспечивает функционирование системы достаточно длительное время без замены элементов питания, позволяет создавать персональные беспроводные сети, покрывать ими определенные площади, а также своевременно реагировать на изменения измеряемых параметров.

Список использованных источников:

1. Bluetooth [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.bluetooth.com>.
2. Nordic Semiconductor [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.nordicsemi.com>.