

Л. С. Корочкин, проф., доктор техн. наук;  
И. А. Астафьев, аспирант, А. А. Молдованов, аспирант  
(БГТУ, г. Минск)

## **БЕСПРОВОДНОЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ИДЕНТИФИКАЦИИ RFID-МЕТОК**

В рамках работы, связанной с применением RFID-меток в качестве средства аутентификации и защиты продукции уникальными UUID кодами, были подобраны и сконфигурированы аппаратно-программные средства, представляющие из себя беспроводной модуль аутентификации RFID-меток. Данный модуль способен считывать и записывать информацию в RFID-метку удаленно с использованием технологий беспроводной сети Wi-Fi. Создание устройства на основе отдельных компонентов обосновывается дешевизной используемых аппаратных средств относительно готового оборудования.

В качестве основного устройства, отвечающего за логику и управление модулями, была выбрана плата Arduino UNO, которая базируется на микроконтроллере MEGA328P с тактовой частотой 16 МГц, имеет ОЗУ объемом 2 Кб и флеш-память 32 кб. В роли программатора и ридера для RFID-меток выступает плата RC522 работающая с метками на частоте 13.56 МГц. Передачу данных через сеть Wi-Fi обеспечивает плата на основе микроконтроллера esp8266.

В состав программных средств входят: Arduino ide – интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом, в этой оболочке имеется текстовый редактор, препроцессор, компилятор и инструменты для загрузки программы в микроконтроллер; драйвер моста USB-UART; библиотека SPI, позволяющая контроллеру Arduino взаимодействовать с устройствами, поддерживающими SPI протокол; библиотека для работы с модулем RC522; прошивка esp8266.

Таким образом функциональная схема данных аппаратно-программных средств включает в себя микроконтроллер esp8266 который по UART-шине передает данные в микроконтроллер платы Arduino UNO и обратно через протоколы TCP/IP и WebSocket к клиентской части (web-браузеру, запущенному на мобильном устройстве или ПК). Arduino UNO в свою очередь выступает в качестве основного устройства управляющего потоками данных и платой RC522 через шину SPI.

С учетом того что микроконтроллер esp8266 обладает достаточными показателями производительности и количеством выводов общего назначения (GPIO), то в данной схеме можно было обойтись без Arduino UNO. Но тем не менее Arduino UNO имеет больше аппаратных функций для дальнейшего расширения возможностей устройства.