

Фань Минжэнь (Китай),

Цавнин Алексей Владимирович (Россия)

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Цавнин Алексей Владимирович,
канд. техн. наук, доцент

БЕСПРОВОДНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ НА БАЗЕ ESP32

1. Введение

Во всем мире с активным внедрением концепции Индустрии 4.0 на рынке средств автоматизации появляются устройства и измерители, способные осуществлять беспроводную передачу данных как для бытовых задач, так и для промышленных [1].

Таким образом, цель данной работы создание прототипа беспроводного средства измерения с обеспечением передачи технологической информации на вычислительное устройство.

2. Проектирование и разработка

Данная работа состоит из двух частей: обеспечение измерения по месту и обеспечение дистанционной передачи с дальнейшим приемом данных на конечном устройстве. Структурная схема предлагаемого решения приведена на рисунке 1.



Рис.1. Структурная схема решения

На рисунке 1 сплошными линиями показаны проводные связи между компонентами, пунктирной – беспроводной канал.

В качестве измерителя был выбран датчик влажности RobotDyn Soil Moisture Sensor, представленный на рисунке 2.

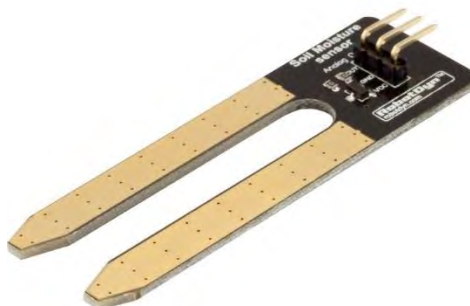


Рис. 2. Датчик влажности, используемый в проекте

В качестве средств для приема и передачи сигнала используется модуль ESP32, содержащий в своем составе встроенные модули Wi-Fi и Bluetooth 4.0. В качестве конечного устройства выбрана отладочная плата STM 32 Nucleo, функционирующая на базе микроконтроллера и позволяющая обрабатывать полученную технологическую информацию для дальнейшего использования в составе систем управления и решения прикладных задач.

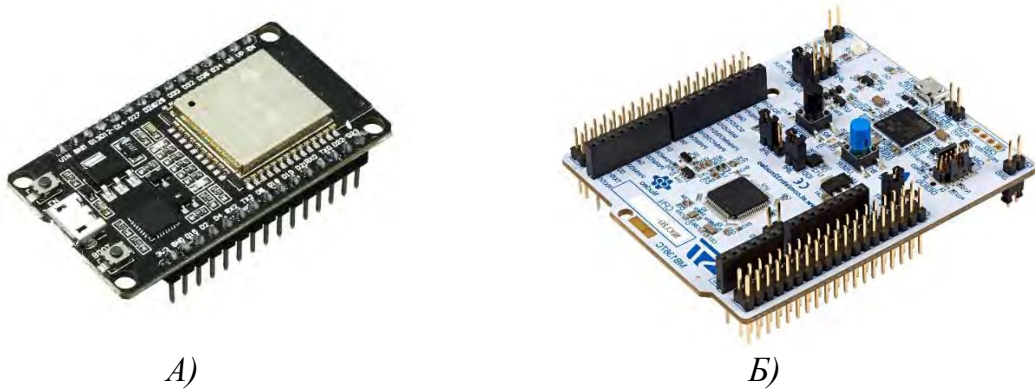


Рис. 3. Общий вид А) ESP32, Б) STM32 Nucleo

Следующим этапом работы является разработка программного обеспечения для представленного решения. Для быстрого прототипирования разработчиками аппаратной части предоставляется общедоступный набор библиотек, позволяющий осуществить процесс быстрой начальной конфигурации устройств и обеспечение канала передачи данных [2].

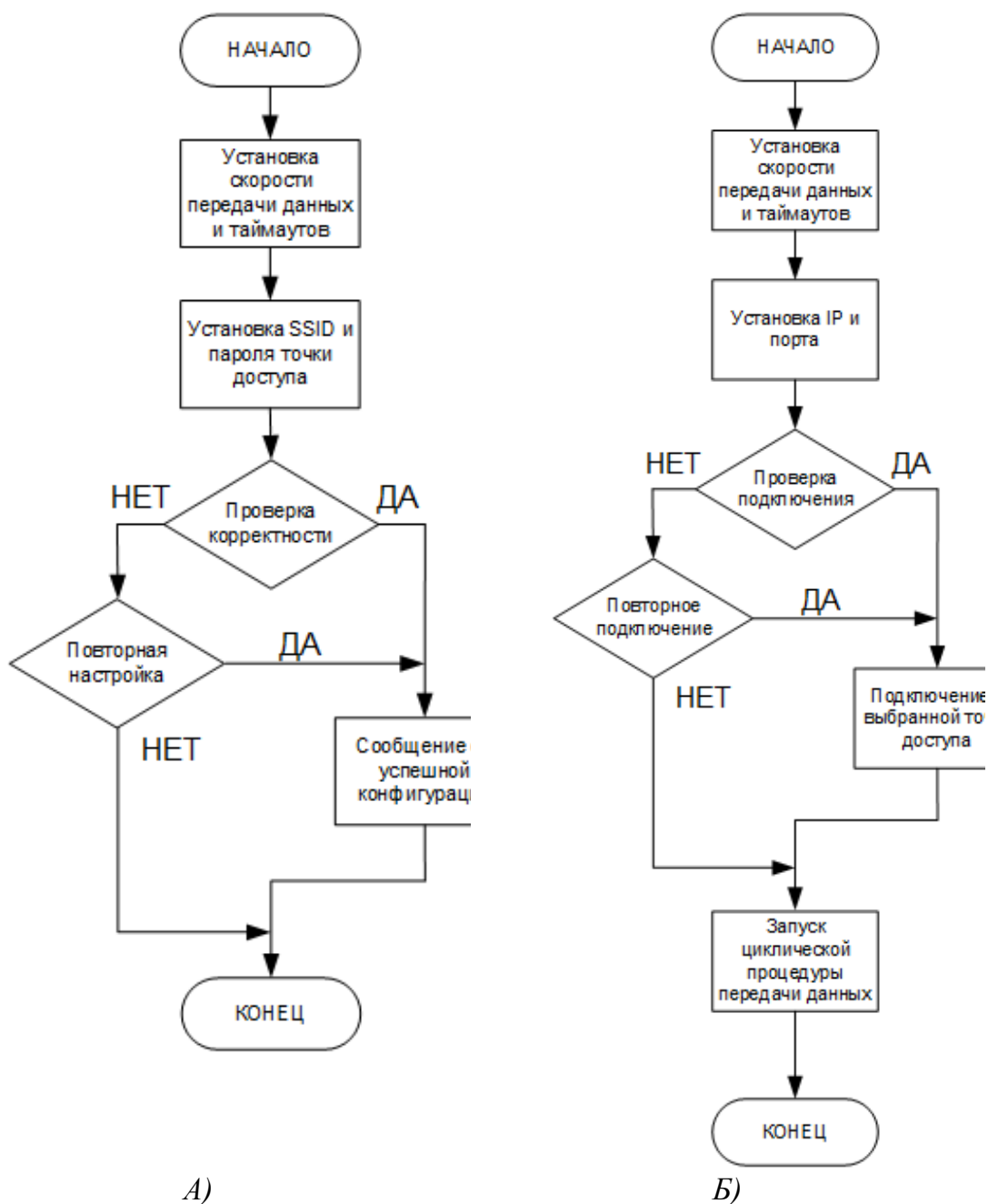


Рис. 4 Блок-схемы алгоритмов

А) Настройки точки доступа

Б) Настройки клиента

Заключительной частью является вывод технологической информации на пользовательский интерфейс, в роли которого в рамках данного проекта выступает OLED-дисплей.

Окончательный вид прототипа приведен на рисунке 5.

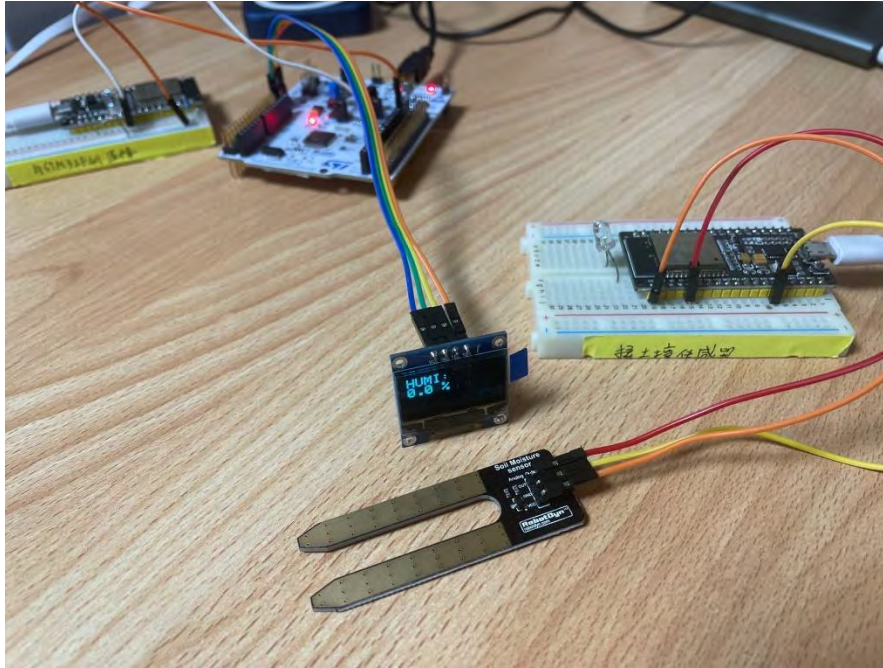


Рис. 5. Общий вид прототипа

Заключение

В рамках данного проекта был разработан прототип измерительного устройства, обеспечивающего беспроводную передачу данных на базе ESP32. Полученный прототип был протестирован в лабораторных условиях. Дальнейшим направлением работы является расширение функционала на конечном устройстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. P. Park, S. Coleri Ergen, C. Fischione, C. Lu and K. H. Johansson, Wireless Network Design for Control Systems: A Survey // IEEE Communications Surveys & Tutorials, Vol. 20, No. 2, pp. 978-1013,
2. ESP8266 AP & STA Mode Together (Easy Step-By-Step Tutorial) //ESP8266 AP & STA Mode Together (FREE Guide For Dummies) (siytek.com) (дата обращения: 23.03.2020)