

## Сборка и настройка подсветки на базе esp8266 и адресной led ленты

*Бокач Никита Александрович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

Данная статья описывает процесс сборки и настройки подсветки, основанной на микроконтроллере ESP8266 и адресной светодиодной ленте. Будет продемонстрирована возможность подключения подсветки к голосовому ассистенту Яндекс Алиса.

**Ключевые слова:** MQTT, esp8266, led, умные устройства, устройства Интернет вещей.

## Assembling and configuring the backlight based on the esp8266 and the address LED strip

*Bokach Nikita Aleksandrovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### Abstract

This article describes the process of assembling and configuring the backlight based on the ESP8266 microcontroller and an addressable LED strip. The ability to connect the backlight to the Yandex Alice voice assistant will be demonstrated.

**Keywords:** MQTT, ESP8266, led, smart devices, Internet of Things devices.

## 1 Введение

### 1.1 Актуальность

В современном мире технологий и автоматизации домашней среды, область "умного освещения" занимает особое место, предоставляя пользователю не только функциональность, но и возможность создать уникальные и персонализированные варианты освещения. Одной из перспективных платформ для реализации таких проектов является микроконтроллер ESP8266, обеспечивающий беспроводные возможности и легкость программирования.

### 1.2 Обзор исследований

В работе А. А. Маркевич и Р. Н. Белокопытов рассмотрели алгоритм программирования микроконтроллера ESP8266. Создание индивидуальной точки доступа и разработка web-интерфейса для управления и контроля сетью микроконтроллеров с помощью программной оболочки F1Prog [1]. В статье А. Болканов рассматривает применение светодиодных источников света со

встроенными системами управления освещением как одно из перспективных направлений [2]. Д. Н. Моисеев рассмотрел возможность применения нового Wi-Fi модуля ESP8266 для беспроводного контроля научно-экспериментального оборудования и мониторинга различных датчиков [3]. А. В. Найдыш в статье рассмотрел создание комплексного прикладного решения для управления системой «Умный дом» на основе технологии Интернета вещей [4].

### **1.3 Цель исследования**

Целью статьи является представить подробный обзор процесса сборки и настройки системы подсветки, основанной на микроконтроллере ESP8266 и адресной светодиодной ленте. Подход, предложенный в статье, позволяет создать не только эффективную систему освещения, но и привносит элементы креативности и индивидуальности в повседневную жизнь.

## **2 Подключение, прошивка и настройка подсветки**

Для создания устройства подсветка будет использоваться контроллер с wi-fi модулем esp8266 и адресная светодиодная лента WS281х.

Для начала нужно соединить компоненты в единую схему, для этого питание ленты +5v и контакт GND подключаем к этим же выводам на контроллере esp8266. Управляющий контакт ленты можно подключить к любому выводу в диапазоне от D0 – D8 на плате контроллера. Для тестирования я присоединил сигнальный контакт на пин D3 (рис. 1).



Рисунок 1 – Подключение компонентов в единую схему

Для прошивки устройства понадобится micro usb кабель. В интернете существует множество разных прошивок для работы с адресной лентой, в качестве продуманной и удобной я выбрал прошивку WLED [5]. Переходим на сайт прошивки, подключаем устройство по usb кабелю к компьютеру и нажимаем кнопку установить. Далее сайт предложит выбрать com port на вашем компьютере (рис. 2) куда подключен контроллер, выбираем и процесс прошивки запускается (рис. 3).

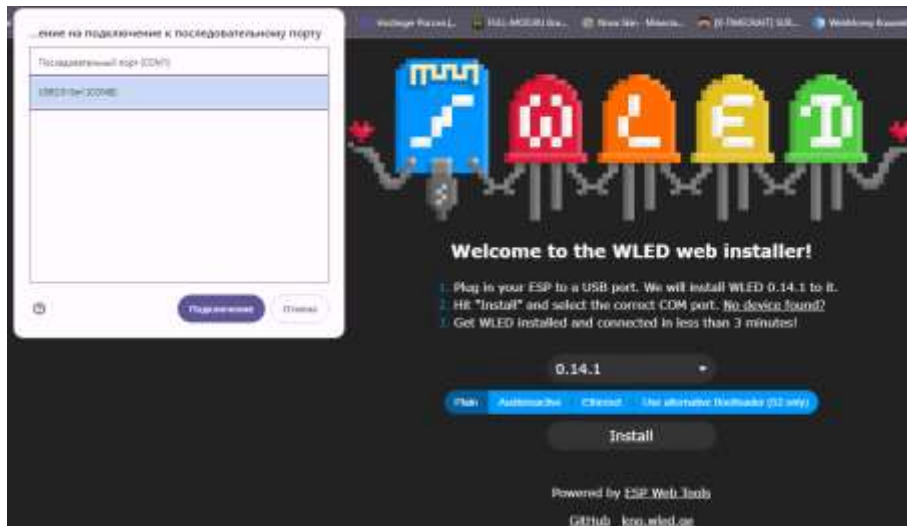


Рисунок 2 – Выбор порта куда подключен контроллер

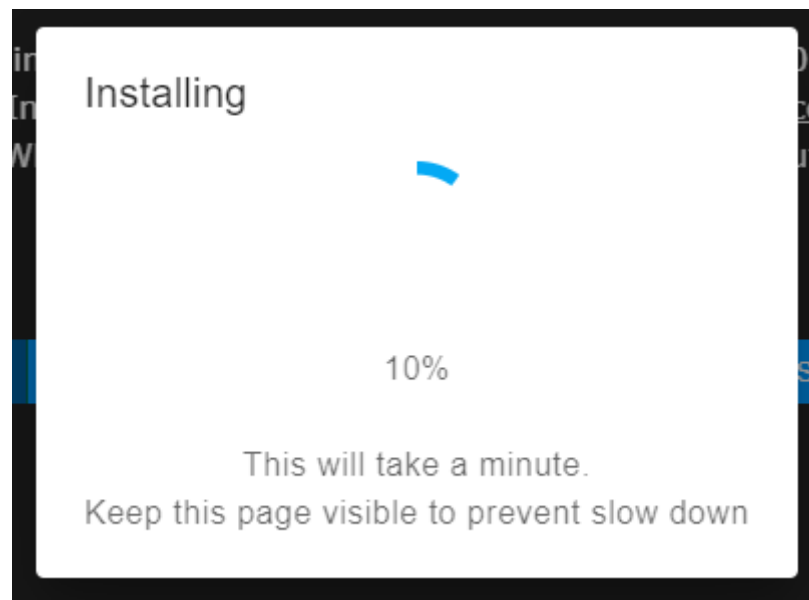


Рисунок 3 – Установка прошивки

По завершению установки прошивки, сайт предложит сразу выбрать точку wi-fi (рис. 4) и ввести пароль от нее. Вводим настройки wi-fi после чего система перенаправит на главную страницу устройства (рис. 5).

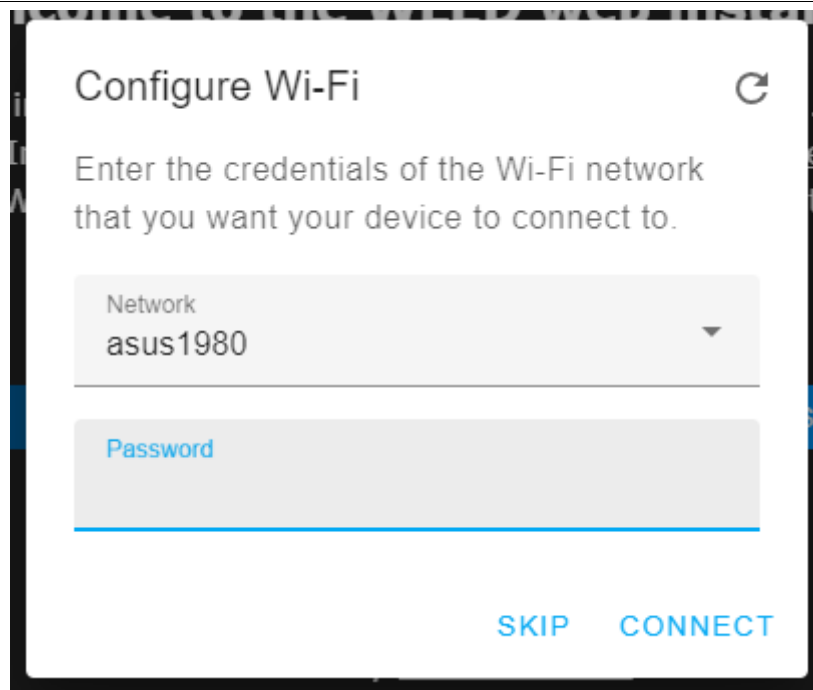


Рисунок 4 – Настройка подключения wi-fi сети

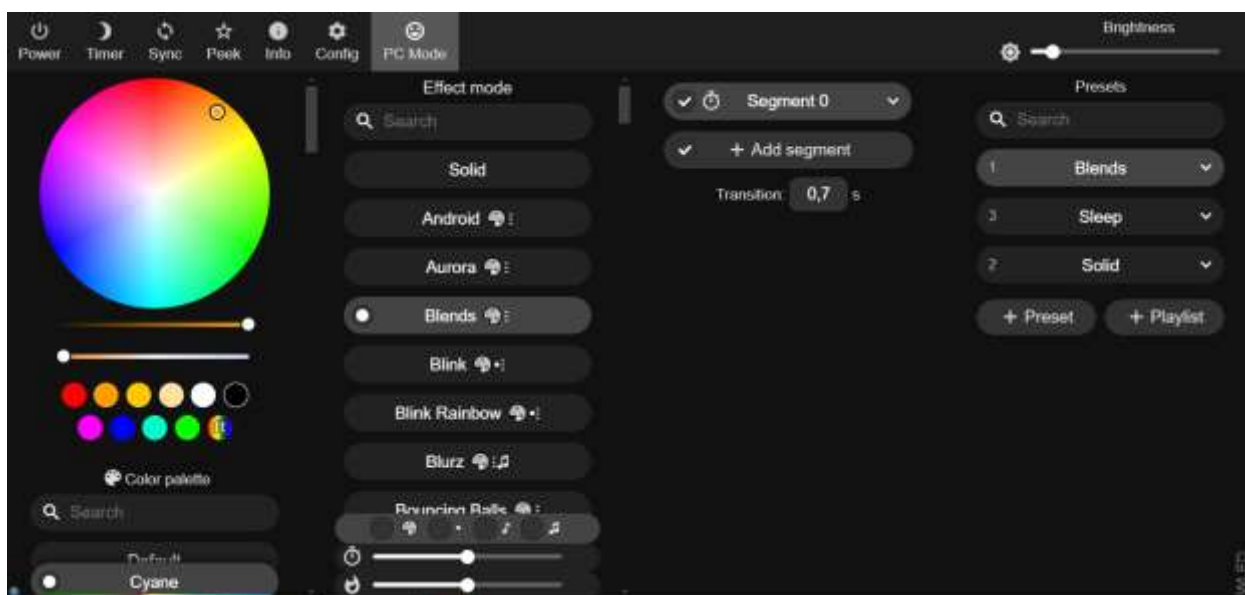


Рисунок 5 – Главная страница устройства

Теперь нужно перейти во вкладку настройки и настроить параметры светодиодной ленты для корректной работы. В параметрах указываем модель светодиодной ленты, пин по которому она соединена с контроллером, количество светодиодов на ленте. Так же после ввода необходимых настроек, система отображает рекомендованное напряжение и мощность питания для корректной работы всей подсветки (рис. 6).

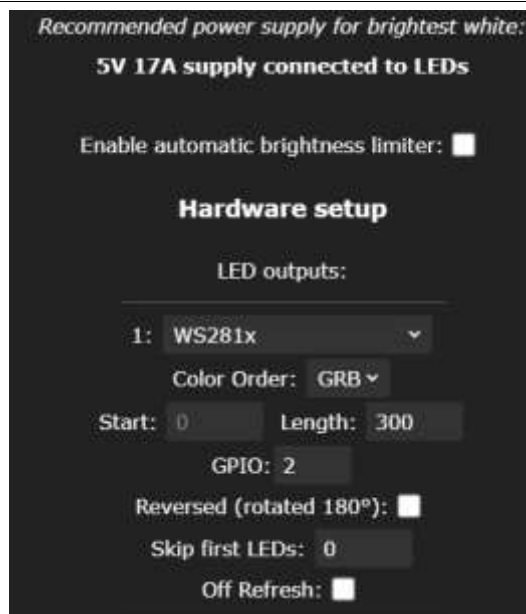


Рисунок 6 – Настройка параметров адресной светодиодной ленты

На данном этапе устройство готово к работе. В этой прошивке есть множество световых эффектов, палитр цветов, понравившиеся эффекты можно добавлять в избранное. Для удобства и автоматизации устройства, подключим его к голосовому ассистенту Яндекс Алиса [6]. Для этого перейдем во вкладку настройки, и заполним данные (рис. 7) для подключения к mqtt серверу сервиса WQTT [7].

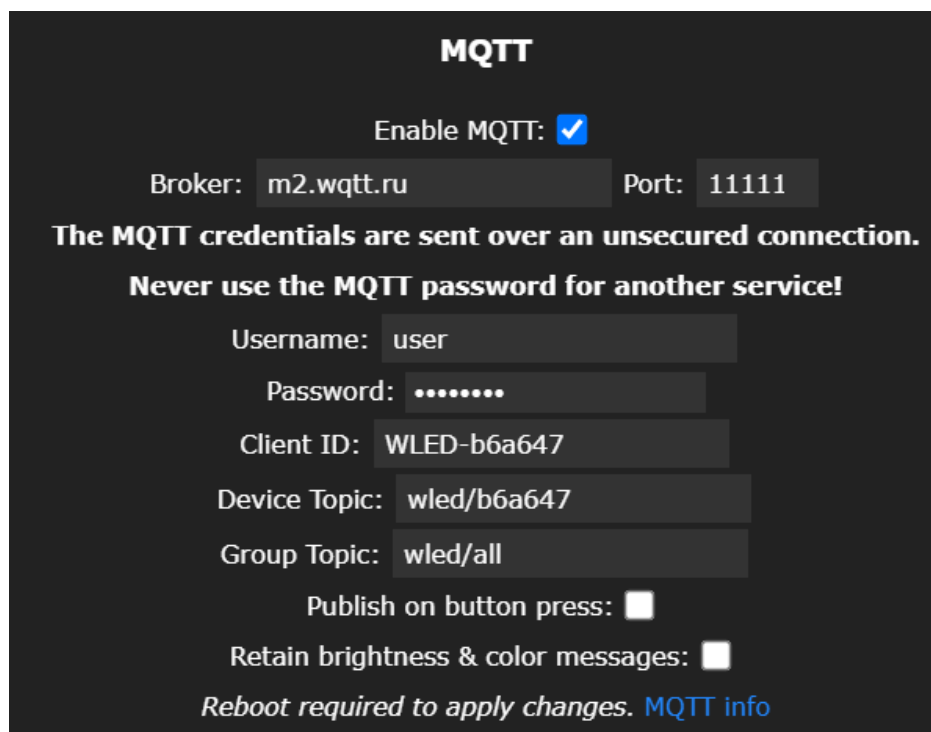


Рисунок 7 – Настройка подключения к mqtt брокеру

Сохраняем настройки и переходим в сервис WQTT. Добавляем новое устройство и создаем органы управления подсветкой. Благодаря

документации прошивки WLED, можно легко понять какие команды устройство может принимать. Для удобного управления подсветкой были добавлены такие органы управления как: выключатель питания, установка яркости, выбор цвета и два переключателя режимов работы (рис. 8).

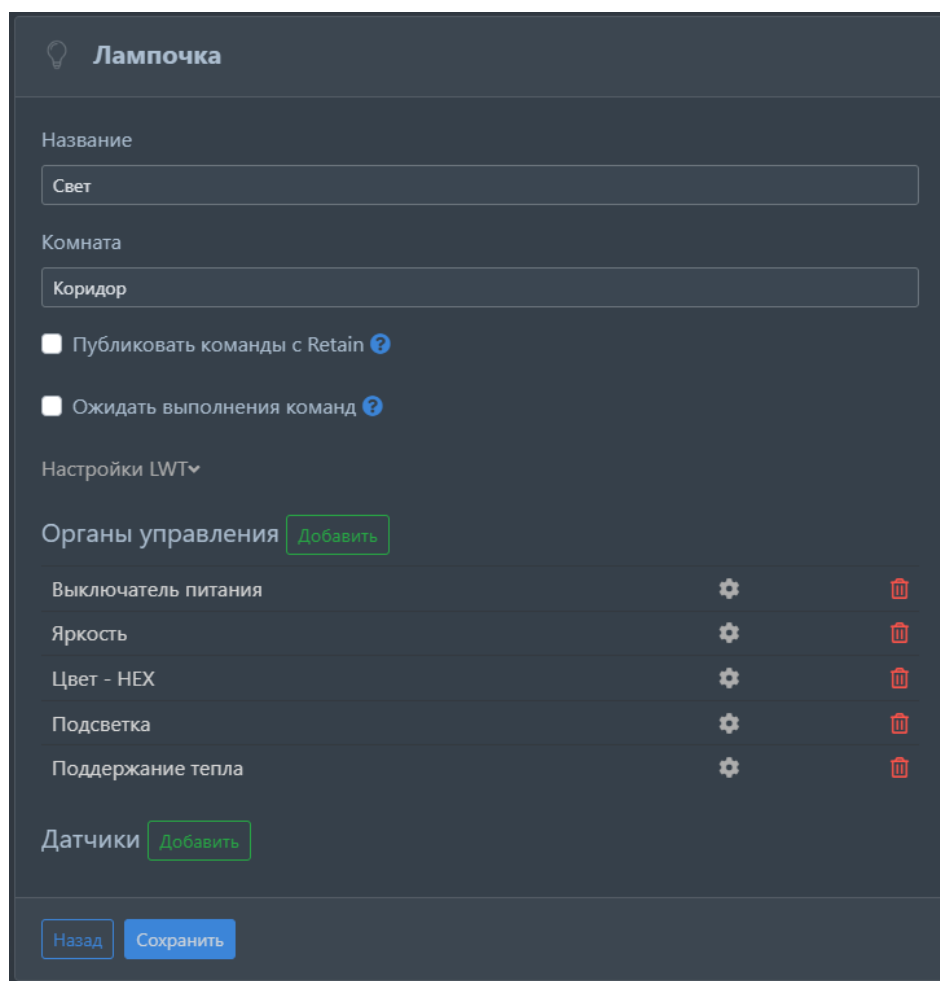


Рисунок 8 – Настройка органов управления устройством

После сохранения настроек, новое устройство автоматически отобразится в приложении голосового ассистента Яндекс Алисы (рис. 9).

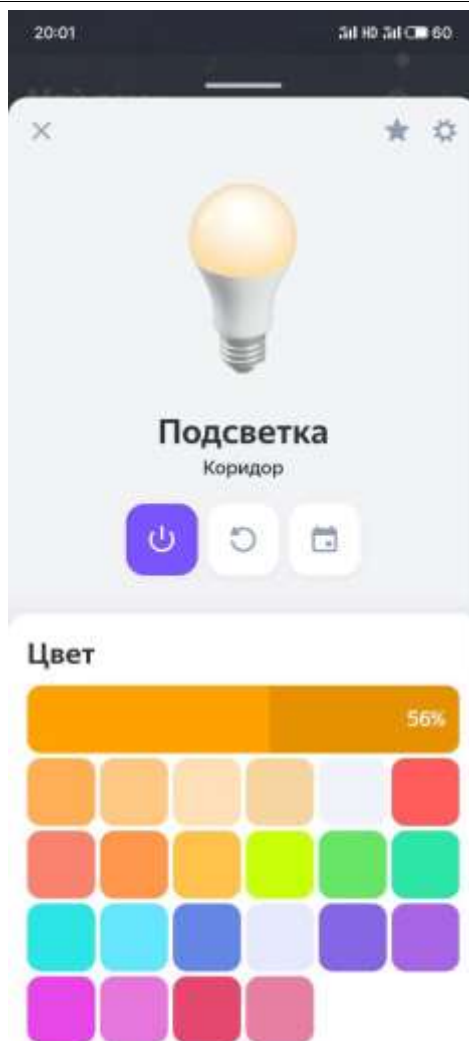


Рисунок 9 – Отображение подсветки в приложении умный дом

В приложении голосового ассистента можно автоматизировать работу подсветки, например, включение и выключение в определенное время. Или настроить работу подсветки в определенных сценариях.

В данной статье была произведена сборка, прошивка и настройка умной подсветки на базе микроконтроллера ESP8266 и адресной светодиодной ленты WS281x. А также подключение подсветки к голосовому ассистенту для автоматизации и простоту взаимодействия с ней. С помощью такой подсветки можно точно настроить яркость и температуру освещения, а также насладиться разнообразными световыми эффектами.

### **Библиографический список**

1. Маркевич А. А. Сеть из микроконтроллеров ESP8266 для системы управления // Modern Science. 2020. № 4-1. С. 363-365.
2. Болканов А. Система управления светодиодным освещением с использованием встроенного микроконтроллера ESP8266 // Вестник Академии гражданской авиации. 2019. № 3(14). С. 68-77.
3. Моисеев Д. Н. Беспроводной контроль научного оборудования и



- мониторинг датчиков по Wi-Fi с помощью модуля ESP8266 // Автоматика и программная инженерия. 2018. № 1(23). С. 9-19.
4. Найдыш, А. В. Проектирование системы управления умным домом на основе использования технологии Интернета вещей // Университетская наука. 2023. № 1(15). С. 190-193.
  5. Прошивка для микроконтроллера ESP8266 URL: <https://install.wled.me/> (дата обращения: 27.01.2024)
  6. Голосовой помощник Яндекс Алиса URL: <https://yandex.ru/alice> (дата обращения: 27.01.2024)
  7. Сервис WQTT URL: <https://wqtt.ru/> (дата обращения: 27.01.2024)