

GyverLamp



Содержание

Содержание.....	1
Основные возможности.....	2
Предостережения.....	3
Настройки в прошивке.....	3
Ключ.....	3
Кнопка.....	3
Лента.....	3
WiFi.....	3
Управление устройством.....	3
Включение лампы.....	3
Смена режима сети.....	4
Смена группы.....	4
Смена роли.....	4
Подключение к устройству в режиме AP.....	4
Подключение к точке доступа.....	4
Управление кнопкой.....	4
Быстрый старт.....	5
Обязательные настройки в приложении.....	5
Особенности приложения.....	5
Объединение в группы.....	5
Построение сети.....	5
Роль.....	6
Синхронизация.....	6
WiFi соединение.....	6
Загрузка и обновление прошивки.....	6
Драйвер CH340.....	6
Очистка чипа.....	6
Загрузка через Flash Download Tool.....	7
Загрузка через Arduino IDE.....	7
Загрузка через Android.....	8
Обновление прошивки.....	9
Сборка схемы.....	9
Минимальная схема.....	9
Улучшенная схема.....	10
Подключение дополнительных компонентов.....	10
Полная максимальная схема.....	11
Подключение «контроллера» к ленте.....	11
Подключение «контроллера» к матрице.....	11

Основные возможности

Отличия от первой версии GyverLamp:

- Возможность объединять устройства в группы с синхронизированными эффектами и их автоматическим переключением
- Возможность создать свой список режимов для каждой группы устройств
- Конструктор режимов, позволяющий получить несколько сотен уникальных эффектов
- Минимум настроек в прошивке, всё настраивается из приложения
- Гибкие настройки сети, позволяющие на лету менять точки подключения, адресацию и роли
- Светомузыка - реакция на звук может быть наложена на любой эффект несколькими способами
- Адаптивная яркость благодаря датчику освещённости
- Режим работы по расписанию и таймер выключения для группы устройств
- Мультиязычное приложение со встроенными инструкциями и подсказками
- Простая и удобная загрузка прошивки (скомпилированный файл), прошивка возможна даже со смартфона!
- Обновление прошивки «по воздуху» из приложения (требуется подключение к Интернет)
- Схема как у первой версии, перепайвать электронику не нужно (без учёта микрофона и датчика освещённости)
- Автоматическое определение типа кнопки
- Устройство может работать без кнопки, все важные настройки можно сделать с приложения

Сеть:

- Работа в локальной сети роутера (все устройства подключаются к роутеру)
- Работа в локальной сети одной лампы (все устройства подключаются к одной лампе)

Время:

- Устройства подключаются к Интернету через роутер и запрашивают текущее время
- Работа по расписанию: час включения и час выключения
- Таймер выключения
- Будильник-рассвет на каждый день недели

Тип устройства:

- GyverLamp2 может работать как с лентами, так и с матрицами различной конструкции

Адресация:

- Объединение устройств в группы с индивидуальным набором настроек и режимов
- Роли Master и Slave: состояние и яркость Slave устройств подчиняется Master устройству при ручном управлении

Режимы:

- Каждой группе может быть задан свой набор режимов работы
- Режим представляет собой эффект и его настройки (сам эффект, реакция на звук, яркость, скорость и т.д.)
- Ручное переключение режимов кнопкой или из приложения (для всех устройств в группе)
- Автоматическое по порядку с установленным периодом (для всех устройств в группе)
- Автоматическое в случайном порядке с установленным периодом (для всех устройств в группе)
- Режимы синхронизированы: все устройства группы показывают один и тот же режим в любой момент времени

Эффекты:

- 7 базовых эффектов, у каждого есть индивидуальные настройки
- У некоторых эффектов возможен выбор цветовой палитры из 25 доступных
- Эффекты синхронизированы у всех устройств в группе

Реакция на звук:

- При подключении микрофона все режимы могут работать как светомузыка
- Реакция на общую громкость, отдельно низкие и отдельно высокие частоты
- Реакция на звук может менять яркость режима, а также некоторые настройки эффекта

Автоматическая яркость:

- Есть возможность подключить датчик освещённости для автоматической настройки яркости лампы

Будильник-рассвет:

- Подключенная к роутеру группа может будить в установленное время плавным рассветом
- Можно настроить время конкретные дни недели, а также яркость рассвета

Предостережения

- Приложение общается с устройствами по широковещательному каналу (UDP запросы на IP x.x.x.255). Это будет работать на обычных домашних роутерах на стандартных настройках, но может не работать в «офисах», где админ отключил широковещательные каналы в сети. В то же время можно подключить несколько устройств в режиме local к лампе в режиме AP (работа в локальной сети лампы), тогда всё будет работать даже в лесу.
- Некоторые эффекты могут вызывать эпилептические припадки у людей с повышенной чувствительностью к мерцающему свету.
- Яркие эффекты с большим содержанием белого цвета приводят к сильному нагреву светодиодов и всей конструкции в целом. Также на таких эффектах будет нагреваться блок питания, особенно если будет работать на пределе. Это может стать причиной ожогов или пожара, не оставляйте устройство без присмотра.

Настройки в прошивке

В главной вкладке окна с прошивкой есть несколько настроек, которые можно изменить под себя. Прошивка сделана максимально универсально и основные настройки задаются из приложения, в прошивке оставлены только системные.

Ключ

Сеть устройств имеет уникальный идентификатор, который жёстко задан в прошивке и указывается в приложении. Это сделано для того, чтобы защитить сеть устройств от контроля незнакомцем. Правда он может без особых проблем перехватить ключ =)

Кнопка

Кнопка может отсутствовать, её функции продублированы в приложении, никаких изменений в код вносить не нужно. Тип кнопки (высокого или низкого уровня) определяется автоматически при старте системы в момент RGB индикации, соответственно нажимать кнопку в этот момент нельзя.

Если в проекте используется ESP-01, то кнопку нужно подключать на GPIO0 (пин 5, см. схему), а в прошивке изменить BTN_PIN на 0. Кнопка может быть только тактовой (подключена на GND), либо сенсорной с запаянной перемычкой «А».

Лента

По умолчанию проект настроен на работу с лентой WS2812, но может работать и с другой. Её чип нужно указать в STRIP_CHIP, не забыв про порядок цветов и напряжение питания (используется для расчёта тока). Параметр MAX_LEDS задаёт максимальное количество светодиодов, но длина активного участка ленты настраивается в приложении.

Поддерживаемые ленты и их настройки (из серии WS28xx)

WS2811, GBR, 12V
WS2812, GRB, 5V
WS2813, GRB, 5V
WS2815, GRB, 12V
WS2818, RGB, 12V

Также система может работать со всеми остальными лентами, которые поддерживаются библиотекой FastLED. Полный список смотри тут: http://fastled.io/docs/3.1/group_chipsets.html

WiFi

В блоке WiFi AP можно настроить имя и пароль для устройств, работающих в режиме точки доступа.

Управление устройством

Включение лампы

При включении устройство зажигает первые 3 светодиода в порядке Красный, Зелёный, Синий. Если порядок цветов не совпадает (это зависит от ленты), то его можно исправить в прошивке. После этого зажигаются светодиоды в количестве, равном текущему номеру группы устройства (от 1 до 10). Цвет светодиодов определяется текущим режимом работы: зелёный - режим AP, синий - режим local.



Смена режима сети

Устройство может работать в локальной сети другой точки доступа или роутера (режим local), а также может само быть точкой доступа (режим AP). Сразу после прошивки устанавливается режим AP и номер группы 1. Для смены режима сети нужно нажать бортовую кнопку при включении устройства во время индикации номера группы (не раньше). Начнётся последовательное зажигание первых 8 светодиодов красным цветом, после 8-го столбик начнёт светиться ярче. Отпускаем кнопку, режим меняется на противоположный.

Смена группы

Для смены номера группы нужно начать кликать по кнопке при включении устройства во время индикации номера группы (не раньше). Количество горящих светодиодов определяют номер группы.

Смена роли

Есть два типа устройств в сети: ведущий (Master) и ведомый (Slave). По умолчанию после прошивки все устройства имеют роль Slave. Чтобы сделать текущее устройство Master, нужно 6 раз кликнуть по кнопке во время работы устройства (не при запуске). Чтобы вернуть на Slave - кликаем 5 раз. Количество нажатий выводится белым цветом от начала ленты.

Подключение к устройству в режиме AP

Устройство в режиме точки доступа (AP) имеет логин **GyverLamp2** и пароль **12345678**. К нему можно подключиться со смартфона и управлять из приложения, либо указать этот логин и пароль у другого устройства в режиме local для подключения к этому как к точке доступа.

Подключение к точке доступа

При включении устройства в режиме **local** автоматически произойдёт попытка подключения к последней настроенной точке доступа. Если подключение будет неудачным (тайм-аут 10 секунд) - лента три раза мигнёт красным. После трёх неудачных попыток подключения устройство запустится в режиме **AP**. Если настройка WiFi ещё не производилась - устройство будет сразу запущено в режиме точки доступа, даже если оно **local**. Если устройство было перенесено вне зоны приёма известного роутера или точки доступа - переводим режим в **AP** кнопкой или ждём трёх неудачных попыток подключения и автоматического перехода в режим **AP**, после чего подключаемся к **GyverLamp2** и отправляем новые данные (*Конфигурация/Сервис/Настроить WiFi*) для подключения к роутеру, если это нужно.

Управление кнопкой

Во время работы (не при запуске):

- 1 клик: вкл/выкл
- 2 клик: следующий режим (если выключена авто-смена)
- 3 клик: предыдущий режим (если выключена авто-смена)
- 5 клик: сделать Slave
- 6 клик: сделать Master
- Удержание: изменение яркости (яркость отображается бирюзовым цветом от начала ленты от 0 до 10 светодиодов)

Если управление производится на Master устройстве, то все Slave-устройства будут ему подчиняться в переключении состояния вкл/выкл, смене активного режима и настройке яркости.

Быстрый старт

Загружаем прошивку. При первом запуске устройство имеет номер группы 1 и режим AP. Можно подключиться к точке **GyverLamp2** (пароль **12345678**) и управлять из приложения.

Чтобы настроить устройство для работы в локальной сети роутера или другой лампы, нужно нажать *Конфигурация/Сервис/Настроить WiFi*, в открывшемся окне ввести логин и пароль от точки доступа через запятую (логин,пароль). После этого там же нажимаем кнопку *Конфигурация/Сервис/Установить режим Local*, устройство перезагрузится в режиме локальной сети и подключится к роутеру.

Обязательные настройки в приложении

- Настройки: (шестерёнка в правом верхнем углу). Указать свой часовой пояс **GMT**. Поставить свой **язык** и **подсказки** (по желанию).
- Конфигурация: установить **режим АЦП** соответственно схеме (**Нет**, если нет датчика света и микрофона). Выбрать **Тип лампы**: обычная **лента**, матрица **зигзаг** (для GyverLamp с готовой матрицей 16x16) или матрица **спираль** для большой лампы (лента, намотанная на трубу). **Максимальный ток** в миллиамперах - рекомендуется на 10-20% меньше, чем указано на блоке питания. Длина и ширина - размеры матрицы (или просто длина ленты).

Особенности приложения

Приложение не имеет обратной связи с устройством, то есть не знает, были ли настройки успешно получены. В каждом блоке (Конфигурация, Режимы, Рассвет) есть своя кнопка отправки на устройство, отвечающая за загрузку настроек из этого блока (настроенные GMT и NTP отправляются всем группам при нажатии на кнопку отправки в блоке конфигурации). Изменения сохраняются в приложении только **при отправке на устройства**.

В блоке режимов настройки сохраняются также при смене режима. При нажатии на кнопку отправки в устройства **загружаются сразу все режимы из списка**, то есть *каждый режим не нужно отправлять отдельно*.

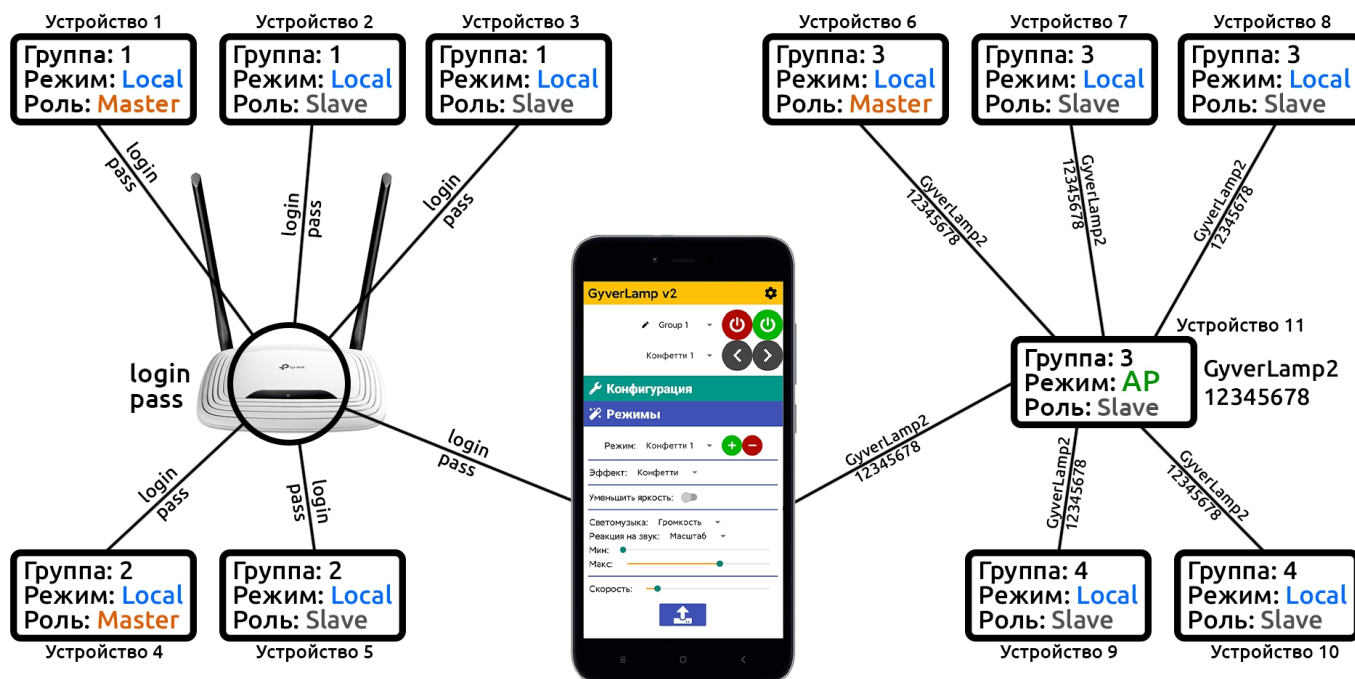
Объединение в группы

GyverLamp2 позволяет объединять устройства в группы (до 10 групп), каждой группе соответствует свой набор настроек и список режимов. Находящиеся в одной группе устройства получают одинаковые настройки из приложения при нажатии на кнопку «загрузить». Устройства синхронизированы внутри группы, поэтому на них будут воспроизводиться одни и те же эффекты в любой момент времени.

Построение сети

Для объединения в группу все устройства должны быть подключены к одной сети: к роутеру или одному из устройств

Пример сети



На левой части изображения показан вариант с роутером, устройства с 1 по 5 работают в режиме local и подключены к роутеру. Смартфон также подключается к роутеру для управления всей сетью. На правой части изображения устройства с 6 по 10 работают в режиме local и подключаются к устройству номер 11, которое работает в режиме AP. Для управления сетью смартфон должен подключиться к точке доступа, созданной 11-ым устройством.

Активная для управления группа выбирается в приложении в самом верху, после этого все загружаемые настройки будут доставляться только на устройства с таким же номером группы.

Роль

По умолчанию все устройства имеют роль ведомого (Slave). Одно из устройств в группе можно сделать ведущим (Master). Master устройство будет управлять Slave устройствами в группе **в случае управления бортовой кнопкой**, то есть если выключить Master кнопкой - выключатся и все Slave устройства, а если изменить яркость или режим на Master - такая же яркость и режим будут установлены на всех Slave. В то же время кнопка на Slave устройстве контролирует только его самого. Команды от Master к Slave работают только внутри группы, то есть например по схеме выше устройства 2 и 3 будут повторять за устройством 1, так как находятся с ним в группе 1. В группе 4 нет ведущего, оба устройства работают независимо. Устройство 11 из группы 3 является точкой доступа для всех, но не обязано быть ведущим.

Роль переключается кнопкой, но можно сделать это и из приложения: сначала выключить все устройства в группе кроме желаемого ведущего, а затем нажать «Сделать Мастером» в меню Сервис в блоке конфигурации.

Синхронизация

Движение эффектов и переключение режимов синхронизируется по времени, которое все устройства получают из Интернета. Если соединение с интернетом пропадёт - микроконтроллер продолжит считать время сам. Если группа работает в локальной сети одного из устройств (без роутера), то есть подключение к Интернет отсутствует, устройства всё равно будут синхронизироваться друг с другом и работать синхронно.

WiFi соединение

Если несколько устройств работают в локальной сети роутера и роутер выключается - подключение будет автоматически восстановлено после его включения.

Загрузка и обновление прошивки

Драйвер CH340

Чтобы Wemos/NodeMCU распознавались компьютером, нужно установить драйвер на CH340. Скачать можно здесь: <https://alexgyver.ru/arduino/CH341SER.zip>

Очистка чипа

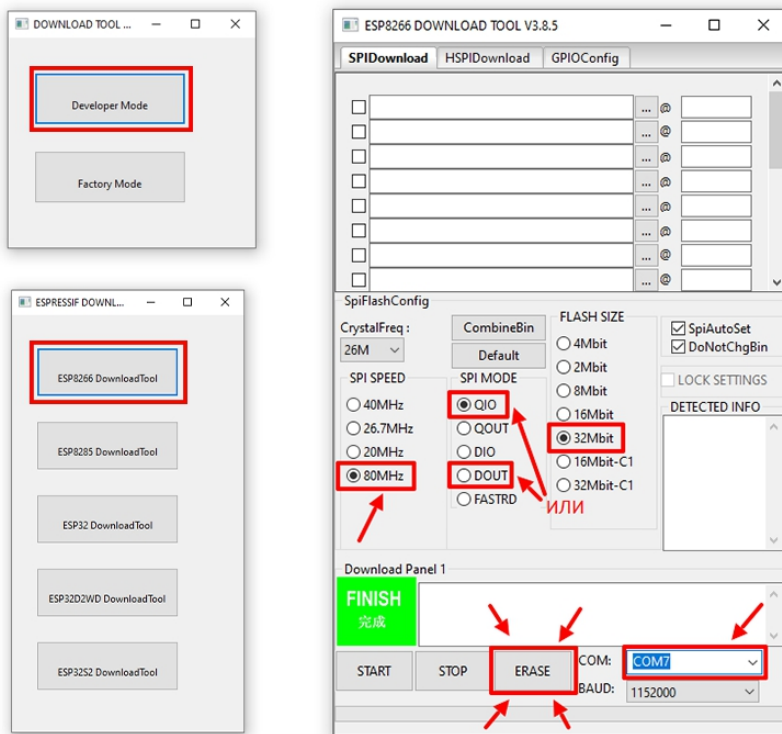
Перед первой загрузкой прошивки GyverLamp2 рекомендуется очистить память микроконтроллера, а если до этого в него была прошита любая другая предыдущая прошивка лампы - **очистить нужно обязательно**. Очистка производится при помощи ESP Flash Download Tool:

- Скачать можно с официального сайта: <https://www.espressif.com/en/support/download/other-tools>

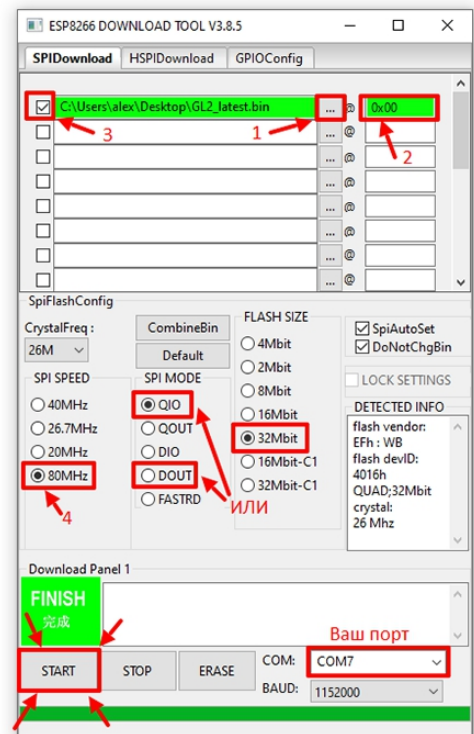
- Прямая ссылка на загрузку: https://www.espressif.com/sites/default/files/tools/flash_download_tool_v3.8.5.zip

Распаковываем архив и запускаем программу. В поочерёдно появляющихся окнах выбираем Developer Mode и ESP8266 DownloadTool. В открывшемся окне программы выбираем частоту 80MHz, Flash Size 32Mbit, а SPI MODE может быть QIO или DOUT (если при очистке или загрузке прошивки возникнет ошибка - смените). Выбираем порт, к которому подключена плата и жмём ERASE. Всё, чип очищен.

Очистка



Загрузка



Загрузка через Flash Download Tool

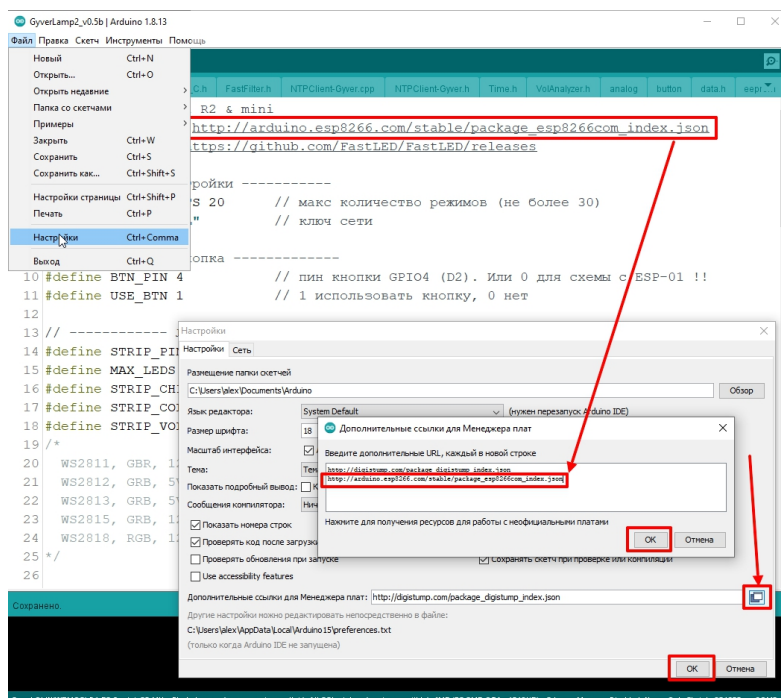
Прошивку необязательно компилировать в Arduino IDE, если устраивают стандартные настройки (лента WS2812, максимум 512 светодиодов). Уже скомпилированный файл актуальной версии можно скачать по ссылке

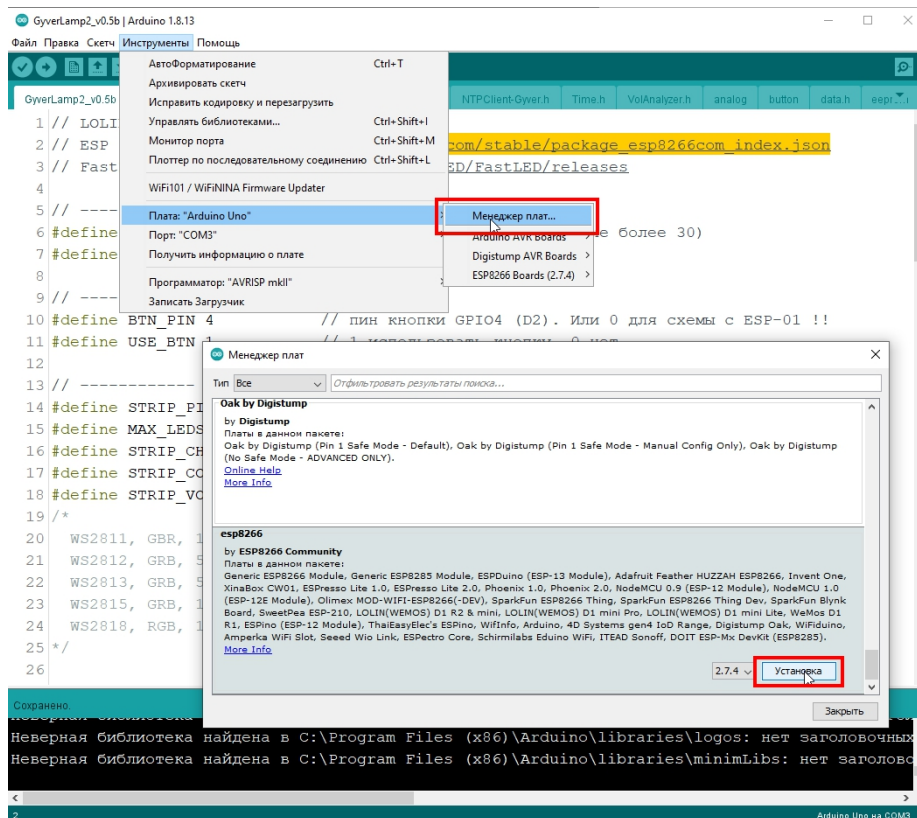
http://ota.alexgyver.ru/GL2_latest.bin

Для загрузки не нужна Arduino IDE и библиотеки, достаточно добавить файл GL2_latest.bin в программу, указать адрес 0x00, остальные настройки такие же, как при очистке. Нажимаем START и прошивка загружается.

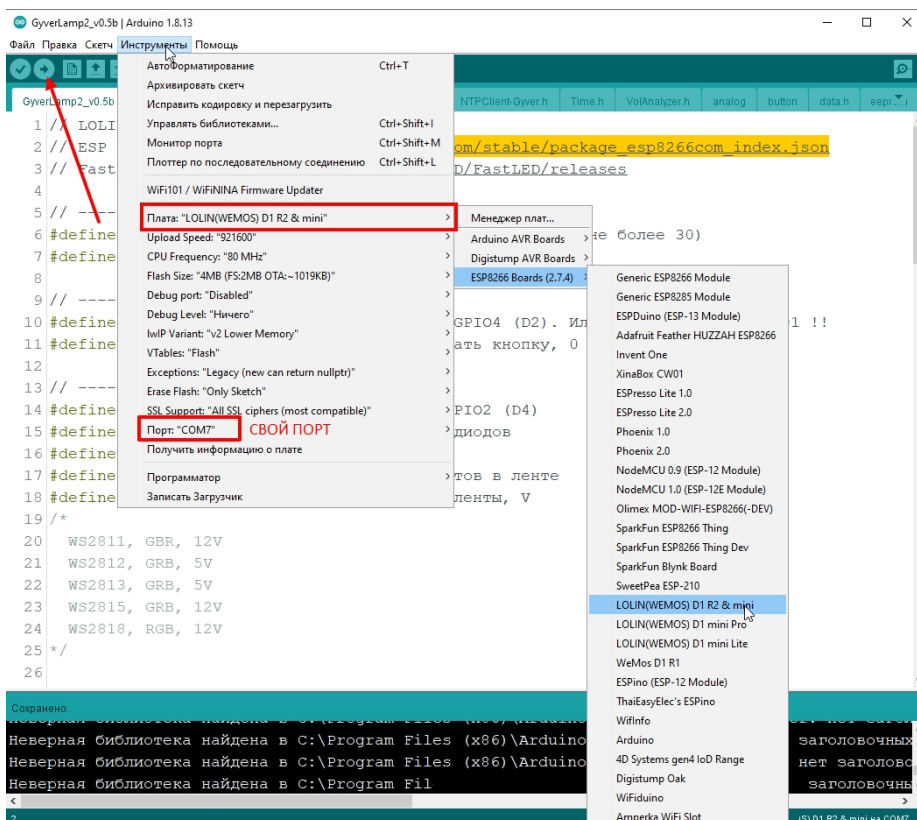
Загрузка через Arduino IDE

- Изучаем гайд для новичков, устанавливаем Arduino IDE и далее по списку <https://alexgyver.ru/arduino-first/>
- Устанавливаем библиотеку FastLED, она идёт в архиве проекта
- Устанавливаем поддержку плат семейства esp8266





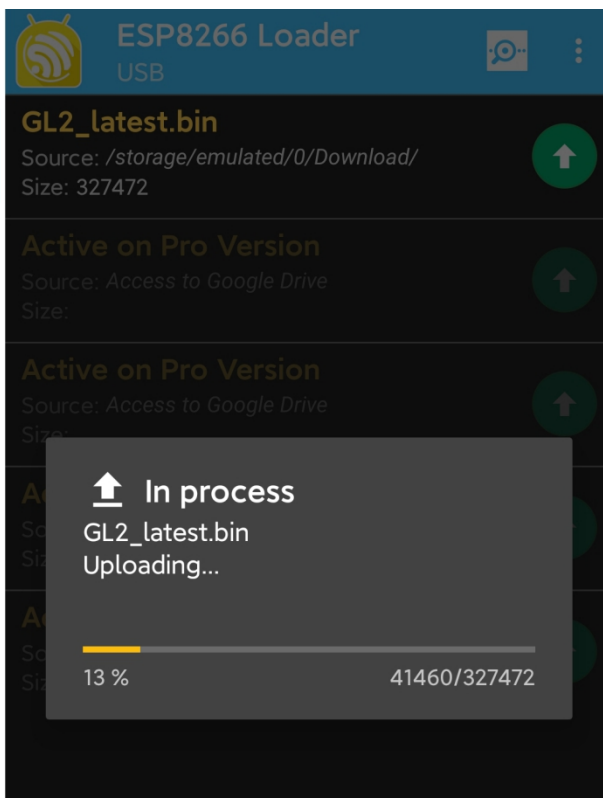
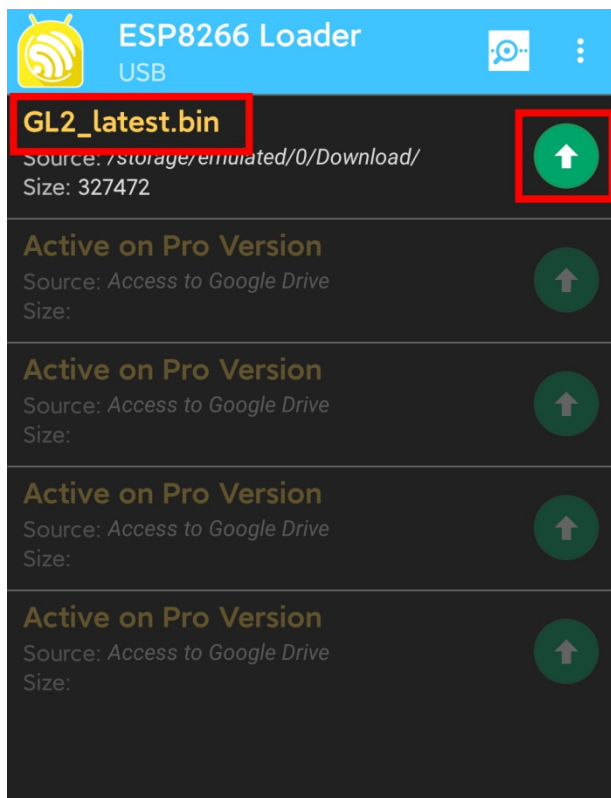
Выбираем плату и порт, другие настройки можно не трогать. Загружаем прошивку



Загрузка через Android

Скомпилированный файл прошивки http://ota.alexgyver.ru/GL2_latest.bin можно загрузить через приложение **ESP8266 Loader**, ссылка на маркет: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bluino.esploder>

Скачиваем файл, выбираем его в приложении, подключаем USB и нажимаем кнопку загрузки:



Обновление прошивки

Прошивку можно обновить вручную описанными выше способами, а также при помощи OTA обновления. Устройство должно быть подключено к роутеру с доступом в Интернет. В приложении выбираем группу, затем *Конфигурация/Сервис/Обновить прошивку*. Устройство (все устройства выбранной группы) само скачает самую свежую прошивку с сервера и прошьётся, после чего перезагрузится.

Сборка схемы

Минимальная схема

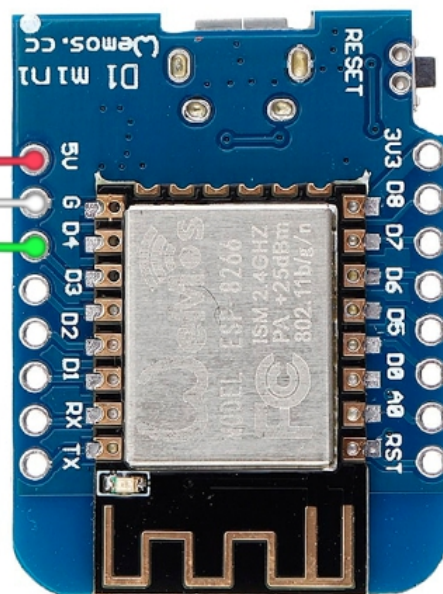
*К ленте или
матрице*

*Штекер
"Мама"*

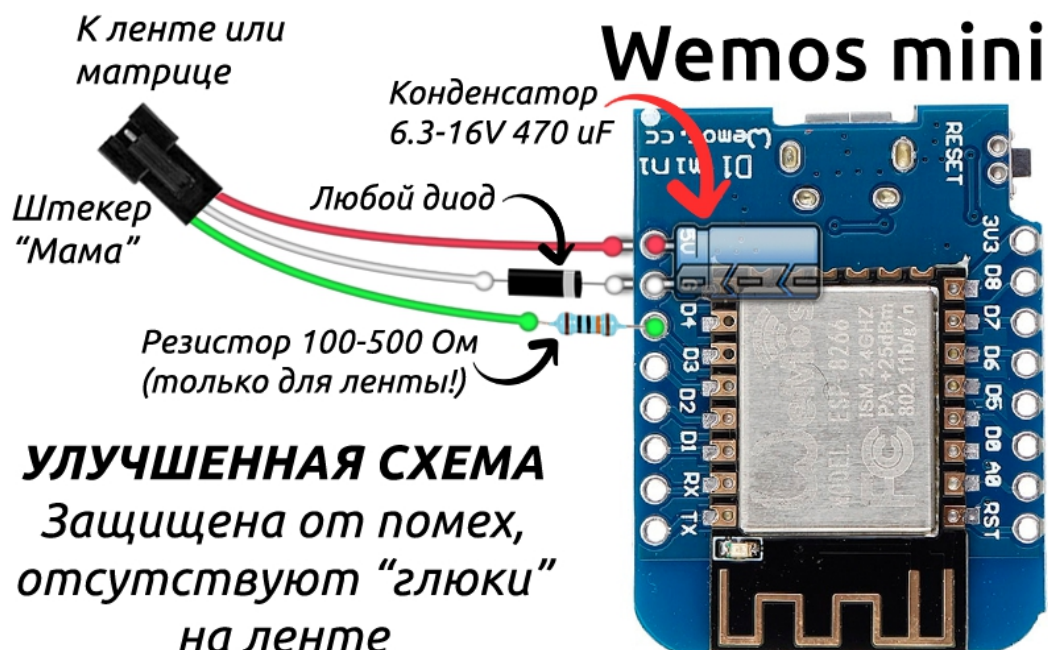
МИНИМАЛЬНАЯ СХЕМА

*Может работать
нестабильно, на ленте
могут появляться
случайные "глюки"*

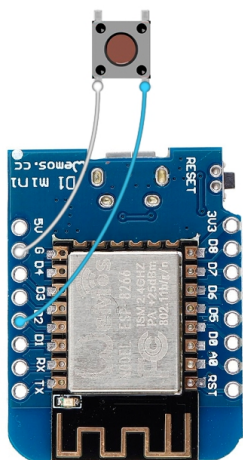
Wemos mini



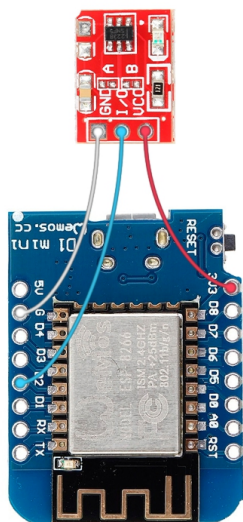
Улучшенная схема



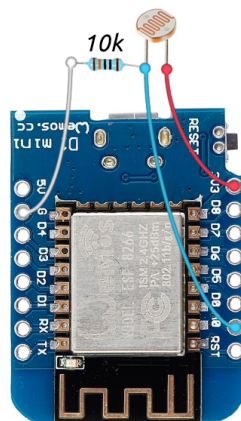
Подключение дополнительных компонентов



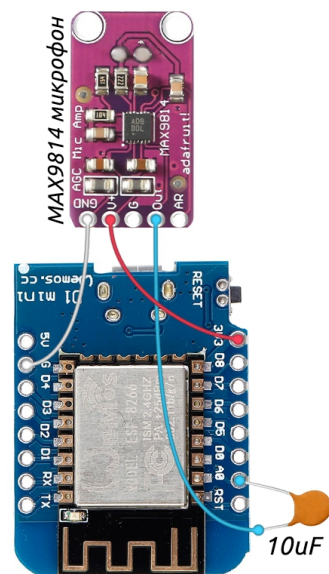
Тактовая кнопка для управления. Если провод длинный - рекомендуется использовать экранированный



Сенсорная кнопка для управления. Если провод длинный - рекомендуется использовать экранированный



Фоторезистор для автоматического управления яркостью. В приложении выбрать **Режим АЦП: Яркость**

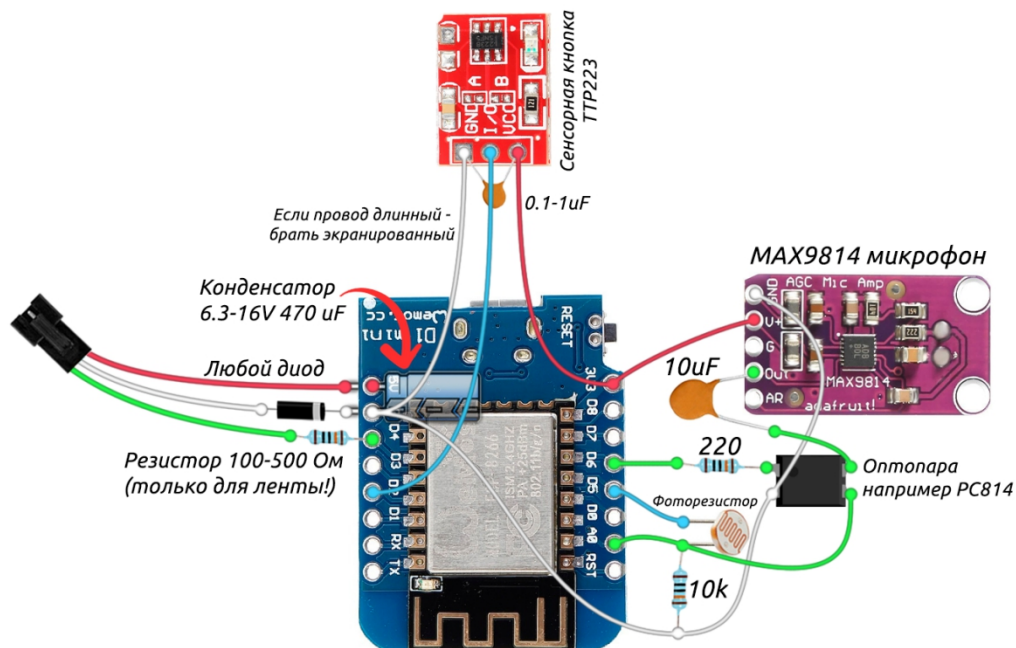


Микрофонный модуль для режима светомузыки. В приложении выбрать **Режим АЦП: Музыка**

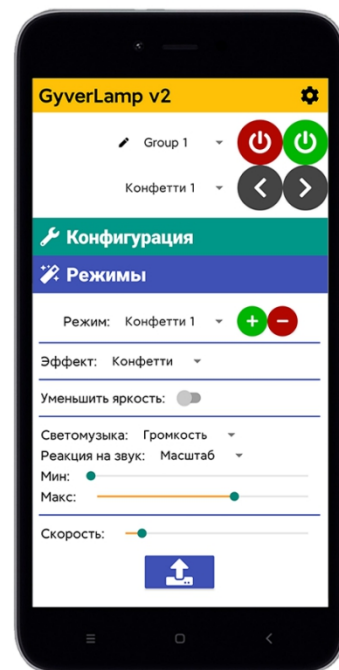
Полная максимальная схема



Полная схема проекта с кнопкой,
датчиком освещённости и микрофоном.
В приложении: **Режим АЦП: Музыка и Яркость**



GyverLamp2



Подключение «контроллера» к ленте



Подключение «контроллера» к матрице

Подключение к матрице

