

Балансирующий робот WHEELTEC B570

Краткое руководство пользователя

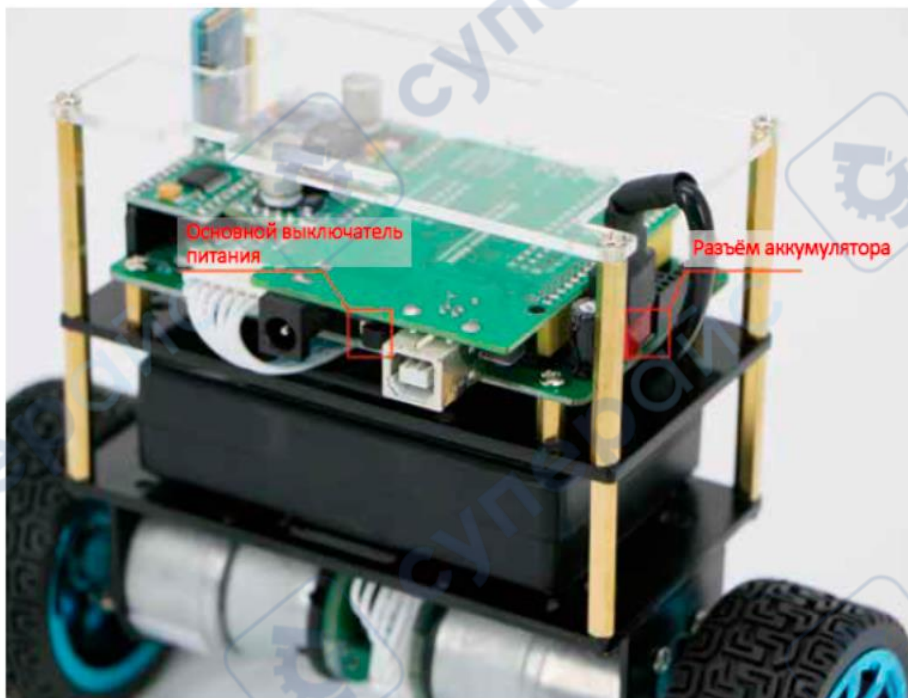
Содержание

1 Первичный запуск и тестирование (обязательно)	3
2 Подключение к телефону по Bluetooth (обязательно)	4
3 Просмотр данных в программе верхнего уровня (PC)	7
4 Зарядка аккумулятора	8
5 Часто задаваемые вопросы и ответы.....	9
6 Краткое описание двигателей	9

1 Первичный запуск и тестирование (обязательно)

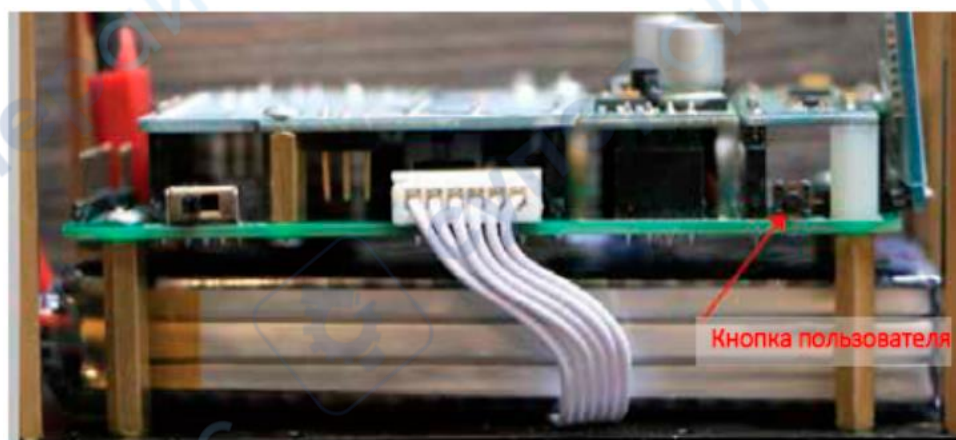
Послераспаковки, убедившись, что внешние элементы не повреждены, можно выполнить первичное тестирование. Сначала подключите красный разъём аккумулятора, затем включите основной выключатель питания. В этот момент индикаторы и дисплей должны загореться.

Обратите внимание: сразу после включения робот не удерживает равновесие. Для запуска системы балансировки используйте один из двух способов:



Способ 1. Запуск балансировки кнопкой пользователя

Поставьте робота вертикально на пол и нажмите пользовательскую кнопку. Робот начнет балансировать. Повторное нажатие отключит балансировку.



Способ 2. Автоматический запуск балансировки

Робот способен автоматически определить, поставлен он на поверхность или поднят в руки. Когда робот находится вблизи нулевого угла (положения равновесия), слегка наклоните его вперёд и толкните — при обнаружении пассивного вращения колёс система балансировки активируется автоматически.

Во время удержания равновесия, если сохранить робота в вертикальном положении и затем быстро поднять его вверх, система балансировки автоматически отключится.

2 Подключение к телефону по Bluetooth (обязательно)

Поскольку на плате Arduino UNO R3 имеется только один последовательный порт, функции связи с ПК (верхний уровень ПО) и функции дистанционного управления через мобильное приложение выполняются поочерёдно (разделяются по времени).

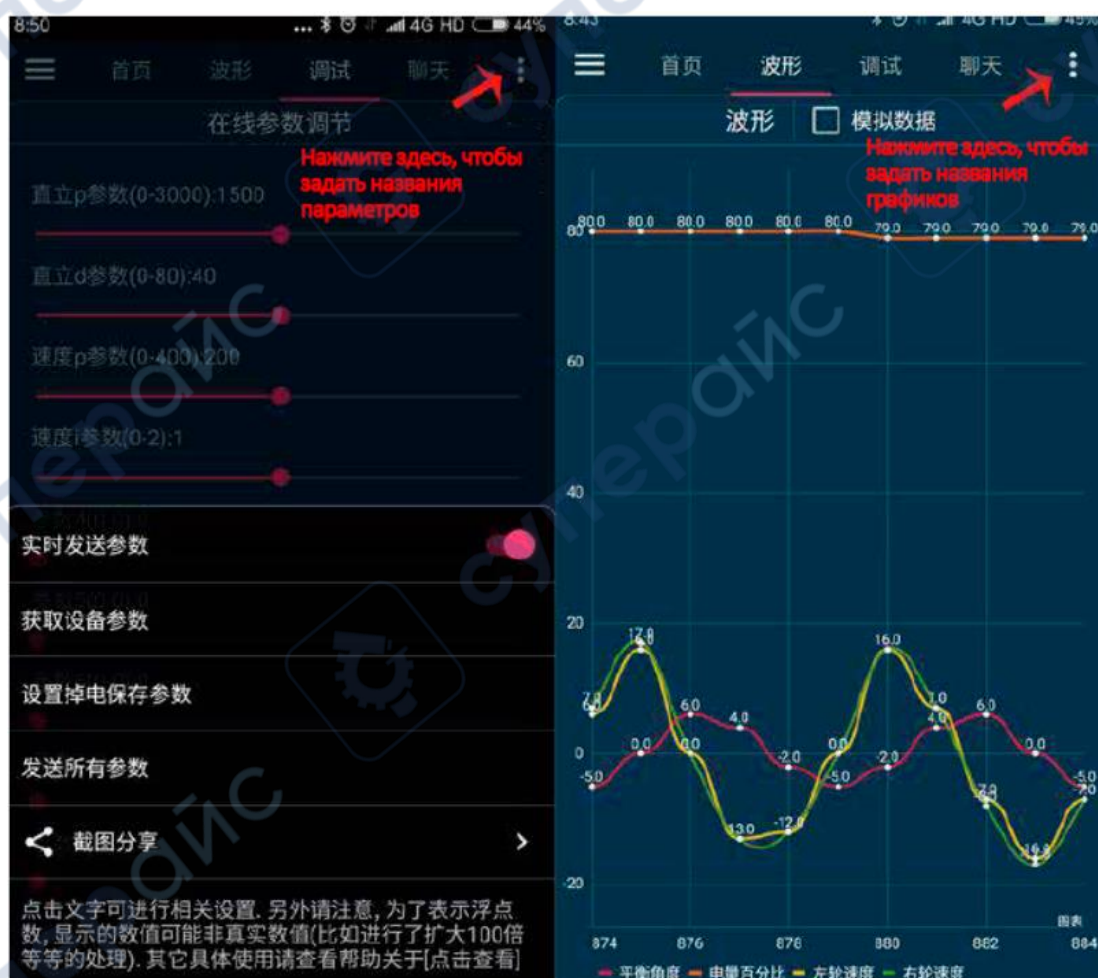
Конкретно это означает следующее:

- До включения системы балансировки машина передаёт данные на ПК (в верхнюю программу).
- После включения системы балансировки робот переключается на связь с мобильным приложением (APP).

После того как робот перейдёт в режим удержания равновесия, установите приложение MiniBalance.apk на Android-телефон. Затем, следуя видеоруководству, которое находится в пакете материалов для APP, вы сможете выполнять дистанционное управление роботом.

Помимо функции управления, приложение также позволяет мониторить состояние, выполнять настройку PID-параметров.

На экране регулировки параметров соответствующие каналы имеют стандартные обозначения, показанные на изображении в инструкции. После установки приложения выполните следующие действия.



Обновление и настройка PID-параметров

Перед регулировкой параметров необходимо нажать кнопку «获取设备参数» («Получить параметры устройства») — это обновит значения PID из робота в приложение.

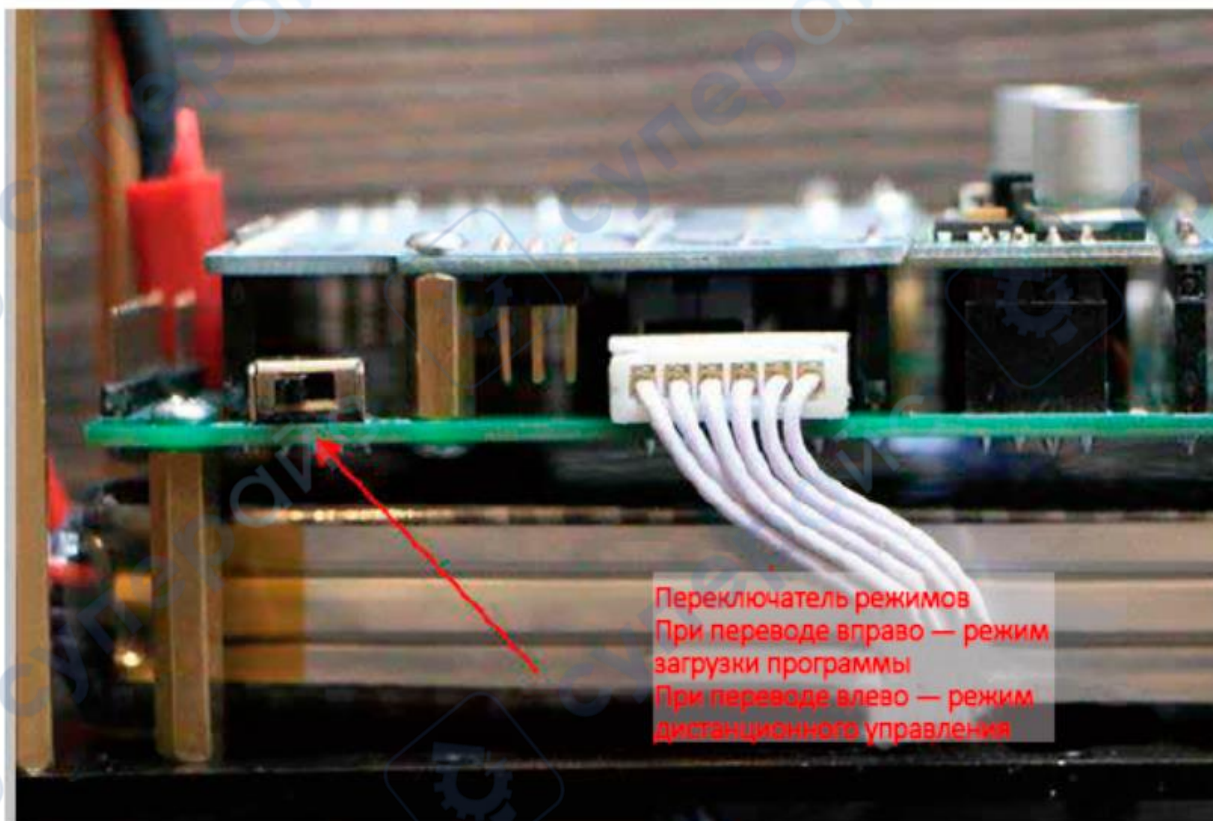
Затем можно перемещать ползунки параметров. После того как вы отпускаете палец, приложение автоматически отправляет новое значение на робот.

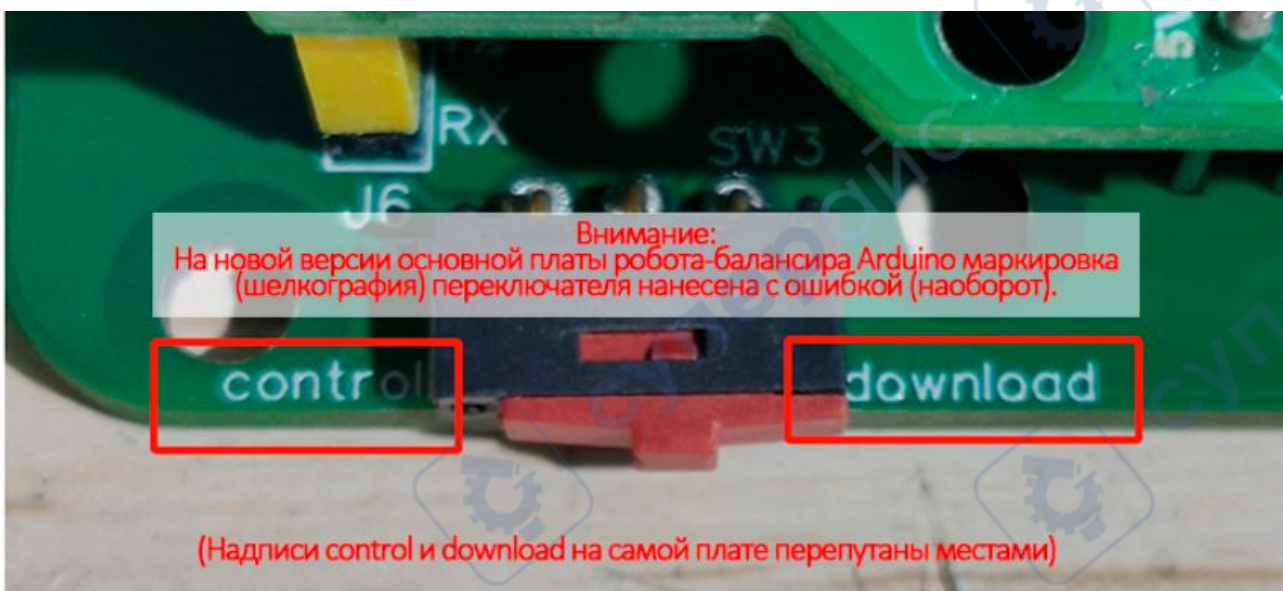
Кнопка «掉电保存参数» («Сохранить параметры при отключении питания») сохраняет текущие параметры во внутренней памяти Arduino (EEPROM). При следующем включении робота возможно выбрать, какие параметры использовать. Метод следующий:

- Если в течение первых 2 секунд после включения питания кнопка пользователя удерживается нажатой, робота считывает параметры из EEPROM — то есть из тех, которые были сохранены ранее.
- Если кнопка не нажата, то используются значения по умолчанию.

Важно для связи с приложением

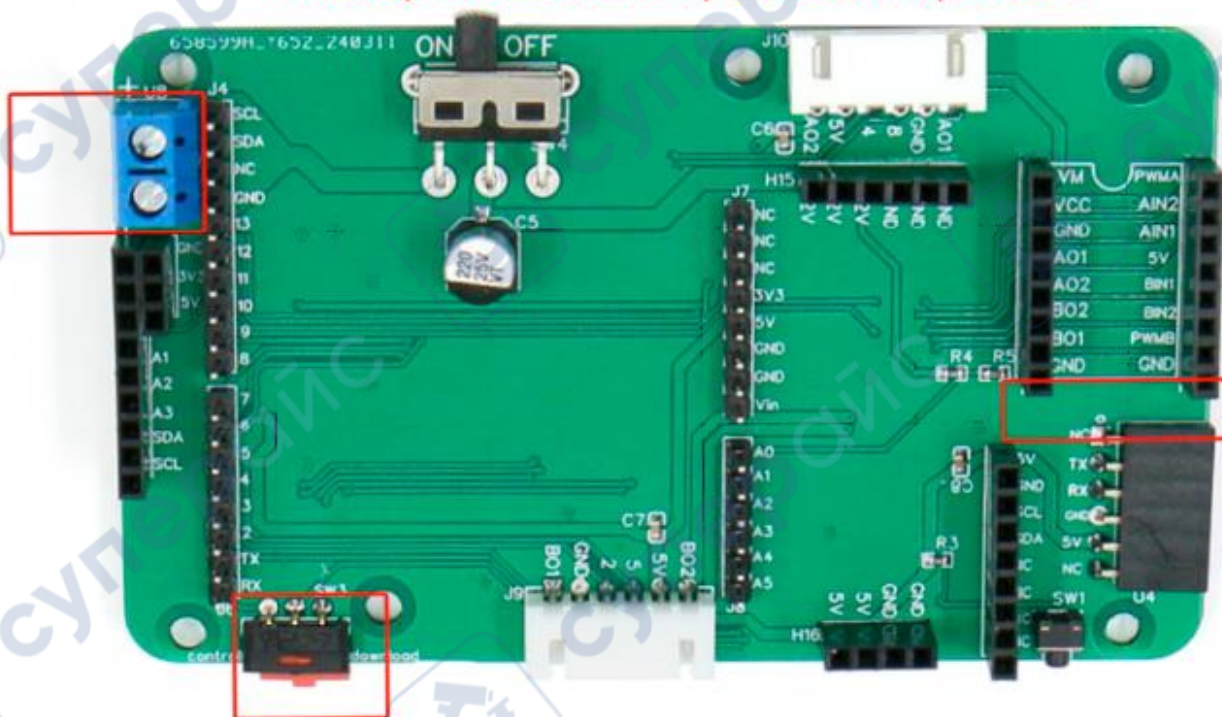
При работе через APP необходимо убедиться, что переключатель режима установлен в положение дистанционного управления. В противном случае нормальная связь между APP и роботом будет невозможна.



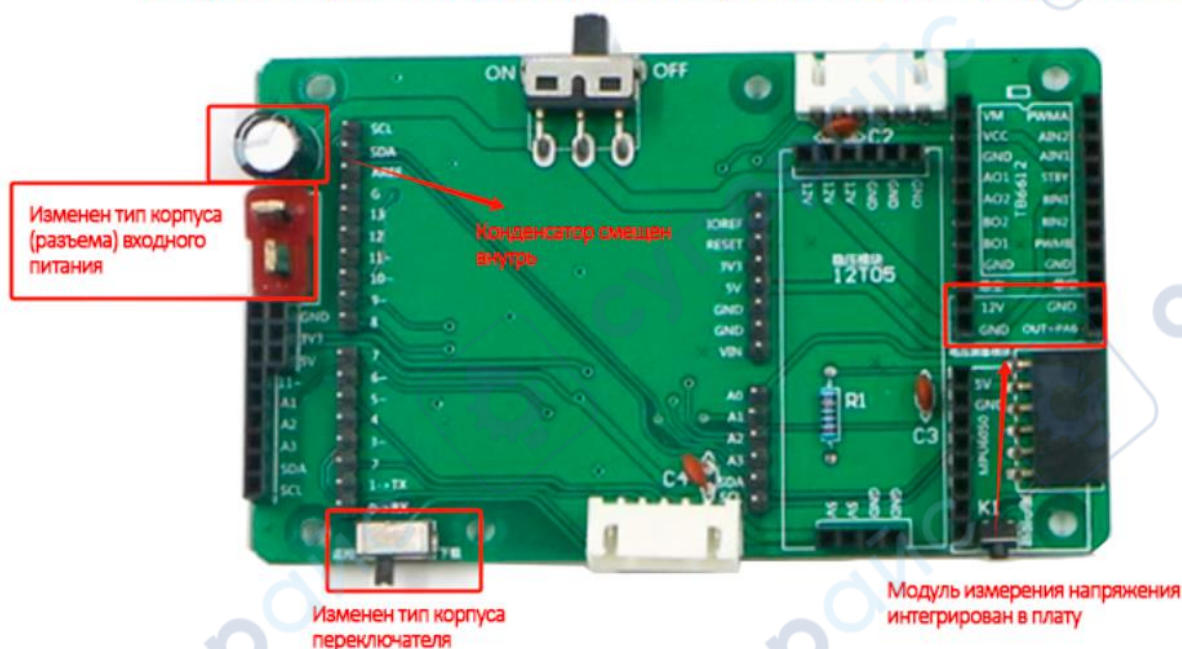


Сравнение версий базовой платы робота-балансира Arduino

Новая версия базовой платы робота-балансира Arduino



Старая версия базовой платы робота-балансира Arduino



3 Просмотр данных в программе верхнего уровня (PC)

Робот передаёт данные в программу верхнего уровня только тогда, когда система балансировки ещё не активирована. Далее откройте программу MiniBalance для ПК (находится в папке «верхнего уровня»).

Обратите внимание: нельзя запускать программу двойным щелчком. Необходимо нажать правой кнопкой мыши и выбрать «Запуск от имени администратора».

После запуска выберите подходящий COM-порт и установите правильную скорость передачи (baud rate) — после этого можно просматривать данные в программе верхнего уровня, что очень удобно.

Кроме того, ПК с высокой вычислительной производительностью и хорошей графикой может отображать данные в графическом виде через пункт меню «Расширенные функции».

Передаваемые параметры

1. Первая строка — угол наклона балансирующего робота, единица измерения: градусы (°).
2. Вторая строка — значение скорости левого колеса, представляющее собой умноженную импульсную скорость, считываемую каждые 40 мс.
3. Третья строка — значение скорости правого колеса, также являющееся умноженной импульсной скоростью, считываемой каждые 40 мс.
4. Четвёртая строка — напряжение аккумулятора, единица измерения: вольты (V).

5 Часто задаваемые вопросы и ответы

■ **Пожалуйста, не разбирайте робот без необходимости** (можно аккуратно снять верхнюю плату для выполнения необходимых DIY-операций). Также не допускайте падения с высоты. Мы не несём ответственности за повреждения корпуса или иные проблемы, вызванные такими действиями.

■ **При загрузке прошивки обязательно переведите переключатель режимов в положение «загрузка»**, в противном случае прошивку невозможно установить.

6 Краткое описание двигателей

1. Этот автомобиль комплектуется двигателем с номинальным напряжением 12 В.

Если двигатель работает при напряжении выше номинального, это легко может вызвать его повреждение; за проблемы, возникшие по этой причине, мы ответственности не несём.

Если двигатель работает при напряжении ниже 12 В, например при 8 В, он не может развивать номинальную мощность — уменьшаются крутящий момент и скорость вращения, что приводит к снижению производительности.

Обычно напряжение 11–13 В позволяет двигателю работать в оптимальном режиме.

2. На задней части двигателя установлен магнитный (эффект Холла) энкодер с 13 проводами. Передаточное число редуктора составляет 1:30, поэтому при одном обороте колеса двигатель выдаёт 390 импульсов, а при удвоении частоты — 780 импульсов.

Энкодер имеет встроенные подтягивающие резисторы и схему формирования сигнала, что позволяет выводить прямоугольный сигнал непосредственно. Обычно энкодер питается от 5 В.

ВАЖНО: Контакты VCC и GND категорически нельзя перепутать, иначе энкодер может быть необратимо повреждён.

3. Двигатель оснащён металлическим редуктором. При номинальном напряжении его скорость вращения после редуктора в режиме холостого хода составляет 366 об/мин (RPM).

4. Двигатель нельзя длительное время эксплуатировать в режиме перегрузки или застопоренного ротора (блокировки вращения).

Это легко приводит к повреждению двигателя, и за проблемы, вызванные такими режимами эксплуатации, мы ответственности не несём.

