

# Мобильный робот Arduino 4WD Robot Kit Yahboom

Инструкция по сборке

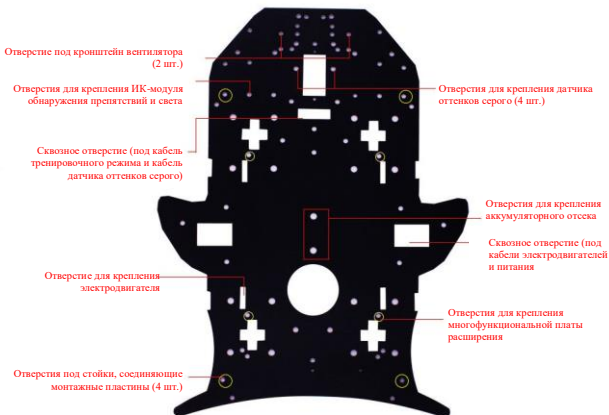


# Комплект поставки

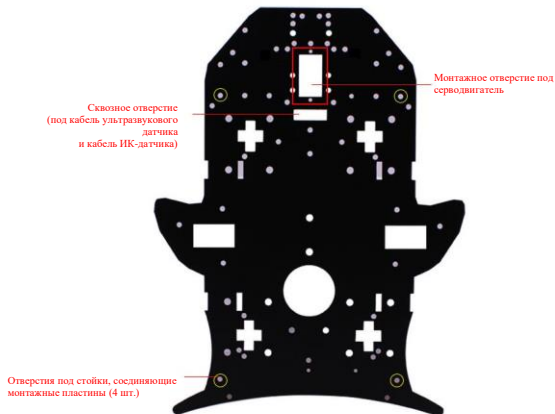
	Arduino UNO (1 шт.)		Рама 4WD (1 шт.) Винт М3х8 мм (8 шт.) Медные стойки М3х19 мм (4 шт.)
	ИК-модуль обнаружения Препятствий света (2шт.) Винт М3х8 мм (2 шт.) Винт М3х5 мм (2 шт.) Медные стойки М3х12 мм (2 шт.)		Светодиодный модуль (1 шт.) Винт М3х8 мм (2 шт.) Винт М3х5 мм (2 шт.) Медные стойки М3х12 мм (2 шт.)
	Датчик оттенков серого цвета (1 шт.) Винт М3х8 мм (4 шт.) Медные стойки М3х28 мм (2 шт.)		Ультразвуковой модуль (1 шт.) Винт М3х8 мм (2 шт.) Винт М3х5 мм (2 шт.) Медные стойки М3х12 мм (2 шт.)
	Перемычки (5 шт.)		Модуль Bluetooth 4.0 (1 шт.)
	Аккумуляторный отсек 18650 (1 шт.)		Аккумулятор 18650 (3 шт.)
	Верхняя монтажная пластина акриловая (1 шт.)		Нижняя монтажная пластина алюминиевая (1 шт.) Винт М3х8 мм (10 шт.) Медные стойки М3х45 мм (4 шт.) Гайка М3 (2 шт.)
	Монтажный комплект вентилятора (1 шт.) Винт М3х8 мм (4 шт.) Медные стойки М3х19 мм (2 шт.) Винт М2х6 мм (4 шт.) Гайка М2 (4 шт.)		Колеса (4 шт.)
	Электродвигатель (4 шт.)		Крепежные кронштейны для двигателей (4 шт.) Винт М3х30 мм (8 шт.) Винт М3х8 мм (8 шт.) Гайка М3 (8 шт.)
	6-контактный кабель (1 шт.) 4-контактный кабель (4 шт.) 3-контактный кабель (1 шт.)		Серводвигатель (1 шт.) Медные стойки М2х10 мм (2 шт.) Винт М2х6 мм (4 шт.) Винт М2х5 мм (1 шт.)
	ИК-пульт управления (1 шт.)		Зарядное устройство 12,6 В (1 шт.)
	Отвертка (1 шт.)		USB-кабель (1 шт.)
	Руководство (1 шт.)		

# Отверстия монтажной пластины

Нижняя монтажная пластина (алюминиевая)

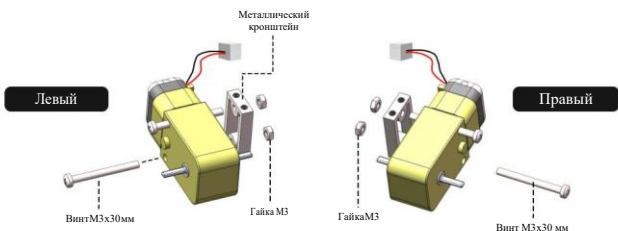


Верхняя монтажная пластина (акриловая)



## Порядок сборки

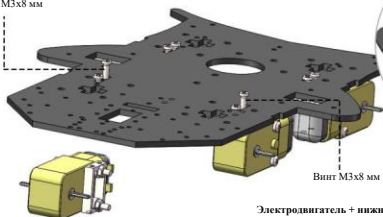
### 01 Установка электродвигателей



#### Винт + кронштейн + электродвигатель

(Два электродвигателя с каждой стороны, кронштейн монтируется со стороны проводки электродвигателя, отверстия под винты расположены сверху).

Винт М3х8 мм

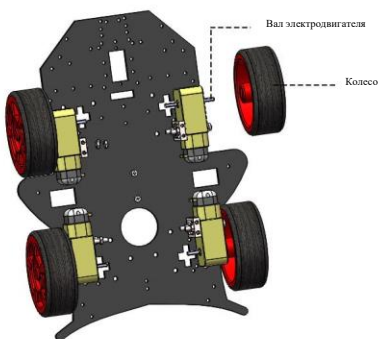


Результат

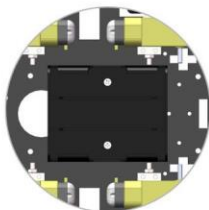
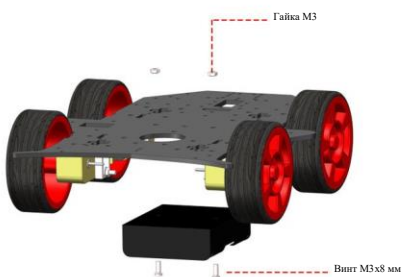
Винт М3х8 мм

Электродвигатель + нижняя монтажная пластина

## 02 Установка колес



## 03 Установка аккумуляторного отсека



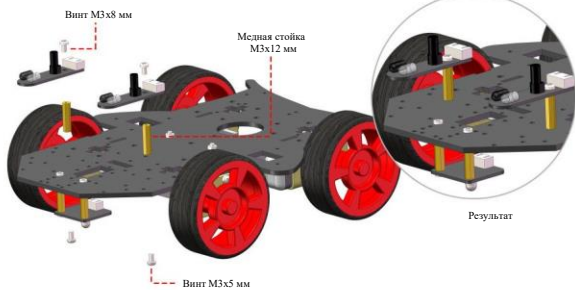
Результат

## 04 Установка датчика оттенков серого



Результат

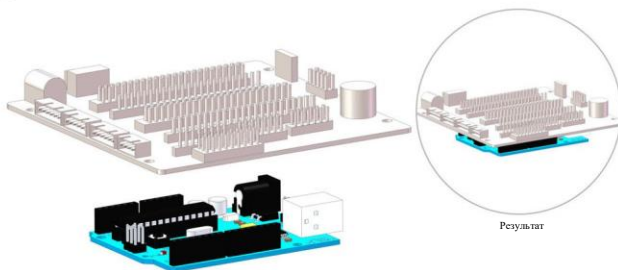
## 05 Установка ИК-датчиков



## 06 Установка вентилятора

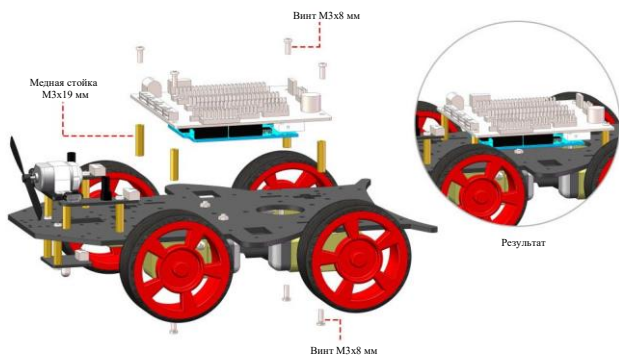


## 07 Соединение платы Arduino UNO и платы расширения

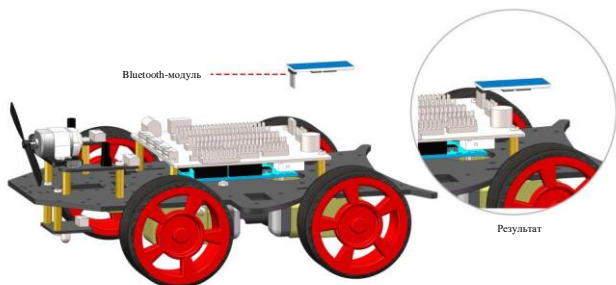


Фиксация платы Arduino UNO на плате расширения под областью контактов

## 08 Установка платы расширения

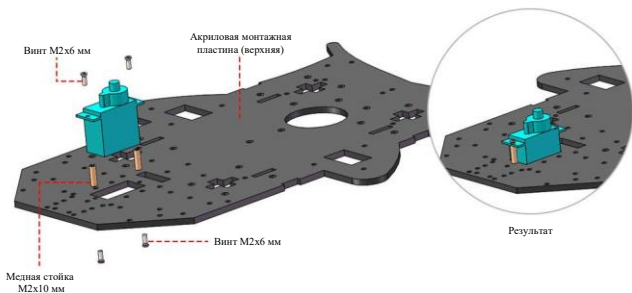


## 09 Установка Bluetooth-модуля



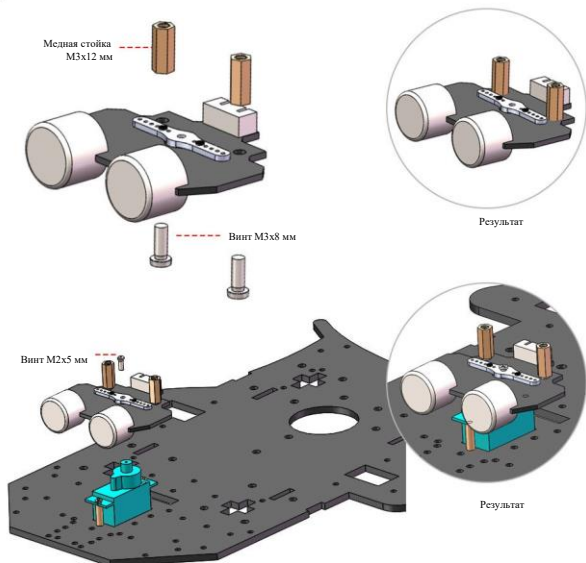
Робот-автомобиль собран на одной (нижней) монтажной пластине. Сейчас он может выполнять следующие функции: удаленное управление, объезд препятствий, режим следования за светом, режим следования за объектом.

## 10 Установка серводвигателя

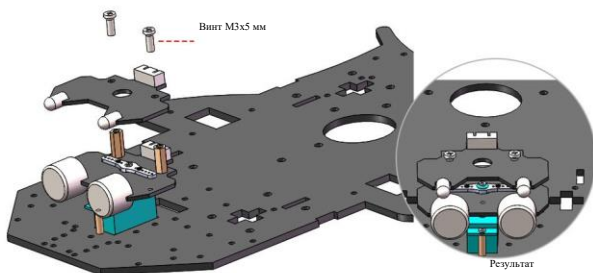


Примечание: ось вращения вала серводвигателя находится внутри него.

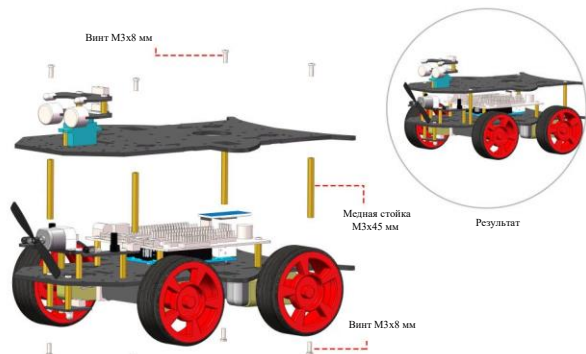
## 11 Соединение серводвигателя и ультразвукового модуля



## 12 Соединение ультразвукового модуля и ИК-модуля

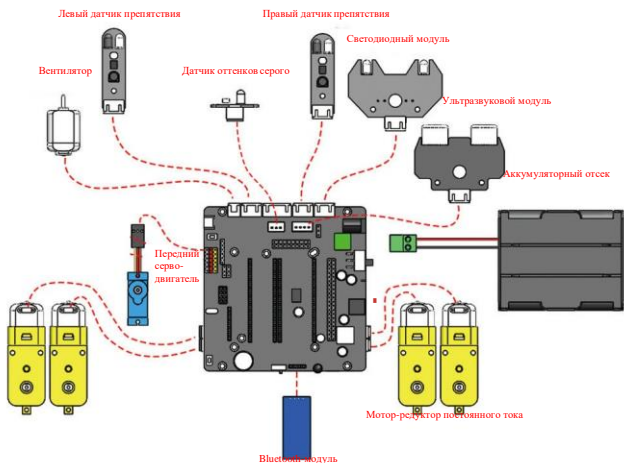


## 13 Соединение верхней и нижней монтажной пластин

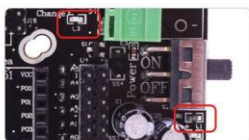


Робот-автомобиль собран на двух платформах. Сейчас он может выполнять следующие функции:  
удаленное управление, объезд препятствий, режим следования за светом, режим следования за объектом.

# Подключение и примечания по использованию



[8,4В-12,6В]: Разъем для зарядки литиевых аккумуляторов типа 18650. Обратите внимание, что разъем постоянного тока находится на плате расширения.



[L3]: Индикатор питания. Должен быть включен всегда, когда включено питание. Если данный индикатор не включился после включения питания, проверьте провода питания (красный провод должен быть подключен к [+], черный — к [-]).

[L1]: Индикатор низкого напряжения. При падении напряжения на аккумуляторе индикатор выключается, а индикатор питания [L3] по-прежнему включен.



Переключатель замыкает контакты [MVCC->5V] (установлена по умолчанию на заводе-изготовителе)



При загрузке кода переведите выключатель в положение ON (вкл.). При использовании модуля Bluetooth / Wi-Fi переведите его в положение OFF (выкл.).



Контакты для подключения серводвигателя [J1]. Коричневый провод подключается к контакту GND (земельное), красный — к контакту VCC, оранжевый — к контакту IO.



Переключики для переключения функций Arduino:

L2 HW2 L1 HW1

При использовании ИК-пульта управления установите переключку в положение INF

INF



# Отладка функций

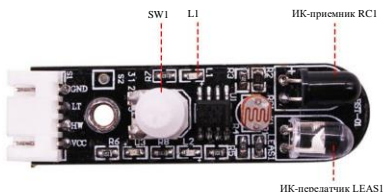
## 1. Обездвиживание / режим следования за объектом

**Требования к месту использования:** помещение с малым количеством источников ИК-излучения. Ширина объекта, за которым будет производиться следование, должна быть немного больше 11 см, высота — больше 6 см.

### Порядок отладки:

Отрегулируйте потенциометр [SW1] таким образом, чтобы при отражении ИК-сигнала от объектов размерами менее 10 см светодиод L включался, а светодиод L1 выключался.

Переключатель в соответствующей области должен быть установлен в положение [tracking probe].



ИК-модуль обнаружения препятствий и освещения

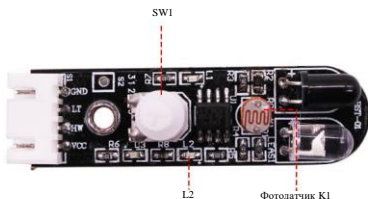
## 2. Режим следования за светом

**Требования к месту использования:** помещение со слабым освещением. Свет фонарика должен быть значительно ярче освещения в помещении.

### Порядок отладки:

Отрегулируйте потенциометр [SW1] ИК-модуля таким образом, чтобы светодиод L2 был включен при обычном освещении и выключался при освещении фотодатчика K1 фонариком.

Переключатель должен быть установлен в положение [tracking probe]. Для исполнения на одной монтажной пластине: полноприводный робот-автомобиль должен быть собран в соответствии с разделом "Порядок сборки" (с установленным Bluetooth-модулем). Для исполнения на двух монтажных пластинках: должен быть установлен ИК-модуль обнаружения препятствий и освещения на верхней пластинке.



ИК-модуль обнаружения препятствий и освещения

# Управление по Bluetooth

Ссылка для скачивания APK-приложения для Android:

[https://yadi.sk/d/mu42zQl\\_Zdb68g](https://yadi.sk/d/mu42zQl_Zdb68g)

Включите Bluetooth на смартфоне и запустите приложение [Yabo 4WD].

Bluetooth-модуль полноприводного робота-автомобиля может подключаться автоматически.

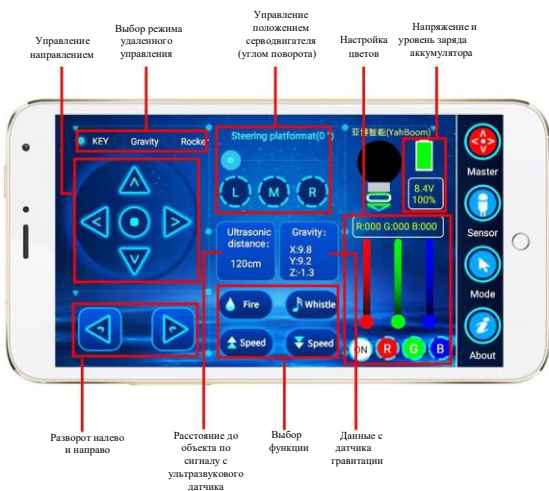
Если в верхнем левом углу экрана отображается информация о найденном устройстве, для подключения можно нажать кнопку CONNECT.

Примечание: переключатель [51/Arduino burn switch] на плате управления должен быть переведен в положение [OFF].

После выполнения подключения открывается главный экран приложения.



## Главный экран



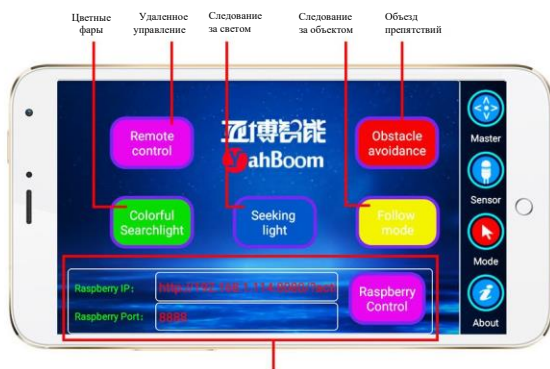
### Примечания:

1. Для использования всех функций приложения необходимо собрать робот-автомобиль на двух монтажных пластинах.
2. Перед началом использования серводвигателя необходимо установить его в прямое (нейтральное) положение. Для этого нажмите кнопку [M] в области управления углом поворота. Затем установите ультразвуковой датчик по направлению вперед в соответствии с разделом [Соединение серводвигателя и ультразвукового модуля].

## Датчики



## Выбор режима



Специальная функция для платы Raspberry Pi (версия под Android недоступна).

### Описание режимов:

1. Режим удаленного управления: выбран в меню по умолчанию. Для подтверждения нажмите кнопку ОК.
2. Режим объезда препятствий: нажмите кнопку [M] в области управления углом поворота для сброса положения серводвигателя, а также установите ультразвуковой датчик в прямом направлении. После этого необходимо выполнить процедуру отладки режима объезда препятствий, описанную в соответствующем разделе руководства. Для сохранения параметров отладки нажмите кнопку [OK], после чего робот-автомобиль автоматически начнет движение в режиме объезда препятствий.
3. Цветные фары: войдите в раздел [Colorful searchlight], нажмите кнопку [OK], после чего робот-автомобиль начнет вращаться/поворачивать со случайным изменением цветов фар.
4. Режим следования за светом: необходимо собрать робот-автомобиль на одной монтажной пластине либо установить ИК-модуль на верхнюю пластину, после чего выполнить процедуру отладки режима, описанную в соответствующем разделе руководства. После отладки следует поместить автомобиль в помещение со слабым освещением, войти в раздел [Seek light mode] и нажать кнопку [OK] — автомобиль начнет движение за источником света.
5. Режим следования за объектом: необходимо выполнить процедуру отладки режима, описанную в соответствующем разделе руководства. После отладки войдите в раздел [Follow mode], нажмите кнопку [OK] — робот-автомобиль автоматически начнет движение в режиме следования за объектом.

## Исходный код

Ссылка для скачивания исходного кода уроков для робота Arduino 4WD:  
<https://yadi.sk/d/iafbCLQ8XXXTvQ>

