

Краткая инструкция по сборке робота на 6-колесной базе

Для сборки робота понадобится следующее оборудование:

- 1) Контроллер Arduino MEGA 2560 с USB кабелем — 1 шт.
- 2) Плата Arduino Twins Shield — 1 шт.
- 3) Плата Arduino IO Sensor Shield — 2 шт.
- 4) Модуль управления моторами MRL298N V2 — 3 шт.
- 5) Модуль подключения для передачи данных HC06 Bluetooth — 1 шт.
- 6) 6 колесная база DAGU educational robot 6WD — 1 шт.
- 7) Аккумулятор 11.1V 4200mAh 30C LiPo — 1 шт.
- 8) Универсальная монтажная плата MGBot — 2 шт.
- 9) Соединительные провода (male-female 1pin, female-female 1pin)
- 10) Монтажные провода с сечением не менее 1.5 мм
- 11) Крепежные элементы (винты, гайки, шайбы, пластиковые шайбы 4мм)
- 12) Инструменты (отвертки, кусачки, нож, ключи)
- 13) Провод с T-коннектором типа male – 1 шт.
- 14) Модуль подключения для передачи данных HC06 Bluetooth — 1 шт.

Порядок сборки робота:

1) Плату Arduino MEGA 2560 **(1)** необходимо прикрутить к универсальной монтажной плате с использованием винтов, гаек и пластиковых шайб.

2) Три модуля управления моторами MRL298N V2 **(4)** также необходимо прикрутить ко второй универсальной монтажной плате с использованием винтов, гаек и пластиковых шайб.

3) Далее обе универсальные монтажные платы нужно прикрутить к верхней металлической крышке 6-ти колесной базе **(6)**.

4) Плату Arduino Twins Shield **(2)** аккуратно «надеть» сверху на контроллер Arduino MEGA 2560 **(1)** так, чтобы все контакты совпали, а все штырьки верхней платы полностью вошли в отверстия нижней платы

5) Взять две платы Arduino IO Sensor Shield **(3)** и вставить их сверху на плату Arduino Twins Shield **(2)** так, чтобы все выводы совпали и штырьки плат до конца вошли в отверстия нижней платы.

6) Далее необходимо соединительными проводами типа female-female **(9)** соединить выводы с обозначением *GND* на модулях **(4)** с такими же выводами *GND* (черного цвета) на платах **(3)**.

7) После этого необходимо выводы *IN1*, *IN2*, *IN3* и *IN4* на каждом модуле **(4)** подключить соответственно к выводам с обозначениями 4, 5, 6 и 7 на платах **(3)** с использованием проводов типа female-female. Причем два модуля **(4)** подключатся нормально. А вот третий модуль необходимо подключать к выводам одной из плат **(3)**, которые расположены в черных разъемах типа *IDC-6* и *IDC-10*, предварительно проверив, какие выводы соответствуют портам 4, 5, 6 и 7. Поскольку используется контроллер Arduino MEGA 2560, то модули **(4)** можно подключать и к другим портам контроллера, у которых есть возможность генерации ШИМ сигнала, это порты со 2 по 13.

8) Выводы *ENA*, *ENB* и *5V* на модулях **(4)** не нужно куда подключать. Также перемычки *ENA*, *ENB* и *PWR* необходимо оставить на своих местах.

9) Винтовые клеммы с обозначением *MotorA* в модулях **(4)** необходимо подключить к моторам 6-ти колесной базы на одной стороне, а клеммы с обозначением *MotorB* к моторам на другой стороне.

10) Далее на модулях **(4)** необходимо клеммы с обозначением *GND* соединить вместе используя монтажные провода **(10)**. Вывод винтовой клеммы одной из плат **(3)** подключить к

выводам *GND* модулей (4) (которые на винтовых клеммниках). Клеммы на модулях (4) с обозначением *VIN* также нужно соединить вместе и подключить к винтовой клемме *VIN* на одной из плат (3).

11) Потом черный проводник провода (13) необходимо соединить с выводами *GND* винтовых клеммников модулей (4) и плат (3). Красный проводник провода (13) необходимо соединить с выводами *VIN* винтовых клеммников модулей (4) и плат (3).

12) Для соединения моторов 6-ти колесной базы (6), модулей (4) и плат (3) нужно использовать монтажный провод (10) и клеммную колодку, входящую в состав базы (6).

13) Вывод *GND* модуля Bluetooth (14) подключить к любому выводу *GND* любой платы (3), вывод *VCC* модуля (14) к любому выводу *5V* любой платы (3), а вывод *TXD* модуля (14) к выводу *A0* любой из плат (3).

14) Один конец кабеля *USB* (входит в состав контроллера (1)) подключить к контроллеру (1), а второй конец кабеля до установки программного обеспечения пока не подключать к компьютеру.

15) Подать питание на моторы, подключив аккумулятор (7) к проводу с T-коннектором (13).

Установка программного обеспечения и программирование робота на 6-колесной базе

1) По ссылке <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> необходимо скачать программу Arduino Software (IDE) для своей операционной системы не ниже версии 1.6.7. В данной статье рассматривается установка для ОС Windows XP/7/8/8.1/10.

2) Следуя инструкциям на сайте установить на свой компьютер Arduino Software (IDE).

3) Воткнуть второй конец *USB* кабель, идущего от собранного устройства в свободный *USB* порт компьютера, где установлена Arduino Software (IDE).

4) Дождаться автоматической установки драйверов в вашей операционной системе.

5) Запустить программу Arduino Software (IDE).

6) В главном меню программы выбрать пункт «Инструменты» и в подпункте «Плата» выбрать «Arduino/Genuino Mega or Mega 2560»

7) В главном меню программы выбрать пункт «Инструменты» и в подпункте «Процессор» выбрать «ATmega560 (Mega 2560)»

8) В главном меню программы выбрать пункт «Инструменты» и в подпункте «Порт» выбрать порт, который будет называться «COMx (Arduino/Genuino Mega 2560)», где x – номер порта, выбранный для этой платы вашей операционной системой.

9) На странице https://github.com/vrxfile/mega_6wheels_robot_arduino нажать кнопку Download ZIP и скачать архив с программой для робота.

10) Распаковать скачанный архив в соответствующий каталог (mega_6wheels_robot_arduino-master).

11) Переименовать каталог, дав ему имя mega_6w_robot_1.

12) В главном меню программы Arduino Software (IDE) выбрать пункт «Файл» и дальше подпункт «Открыть» и в менеджере файлов найти каталог mega_6w_robot_1, зайти в него, выбрать файл mega_6w_robot_1.ino и нажать кнопку «Открыть». Откроется текст программы для робота, который написан на упрощенном языке Си для контроллеров Arduino.

13) В главном меню выбрать пункт «Скетч» и далее нажать «Загрузка». Через несколько секунд программа скомпилируется и загрузится в контроллер. После этого робот готов к управлению.

14) Для управления роботом нужен мобильный телефон или смартфон или планшет под управлением операционной системы Android с версией не ниже 4-ой. Необходимо зайти в Google Play Маркет и найти и установить приложение Bluetooth RC Controller (Версия 1.7).

15) Далее необходимо зайти в пункт меню Настройки мобильного устройства, зайти в меню BT (Bluetooth) и включить Bluetooth.

16) Нажать кнопку ПОИСК УСТРОЙСТВ, дождаться пока просканируются все доступные в радиусе действия устройства. В списке должно появиться устройство HC-06.

17) Необходимо нажать на HC-06 и когда на экране появится диалог ввода ключа доступа — ввести 1234 и нажать ОК. После этого отключить Bluetooth на мобильном устройстве.

18) Далее запустить установленное ранее приложение Bluetooth RC Controller, согласиться с предложением включить Bluetooth.

19) Нажать кнопку настройки (шестеренка), далее выбрать Connect to car и выбрать устройство HC-06.

20) Через несколько секунд кружочек в левой верхнем углу экрана станет зеленым и робот готов к управлению.

21) Управление производится стрелками, а скорость задается ползунком.