

Практическая работа 1. Образовательный робототехнический набор КЛИК

Мозгом роботизированного устройства является блок управления, который имеет два вывода для подключения DC моторов и шесть выводов для подключения датчиков и модулей. Отдельно выведен USB порт для загрузки программы и порт питания для зарядки аккумулятора.

Блок оснащён пьезоэлементом для подачи звуковых сигналов и светодиодом для подачи световых сигналов. Также присутствуют кнопка включения/выключения и перезагрузки (сброс). Четвёртый порт необходим для подключения Bluetooth модуля.

Элементы блока управления:

- кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
- кнопка Reset (перезагрузка)
- USB вход
- питание аккумулятора
- выводы для подключения DC моторов
- световой индикатор
- вывод звука

П1, П2, ПЗ, П4, П5, П6 – порты для подключения датчиков и модулей.

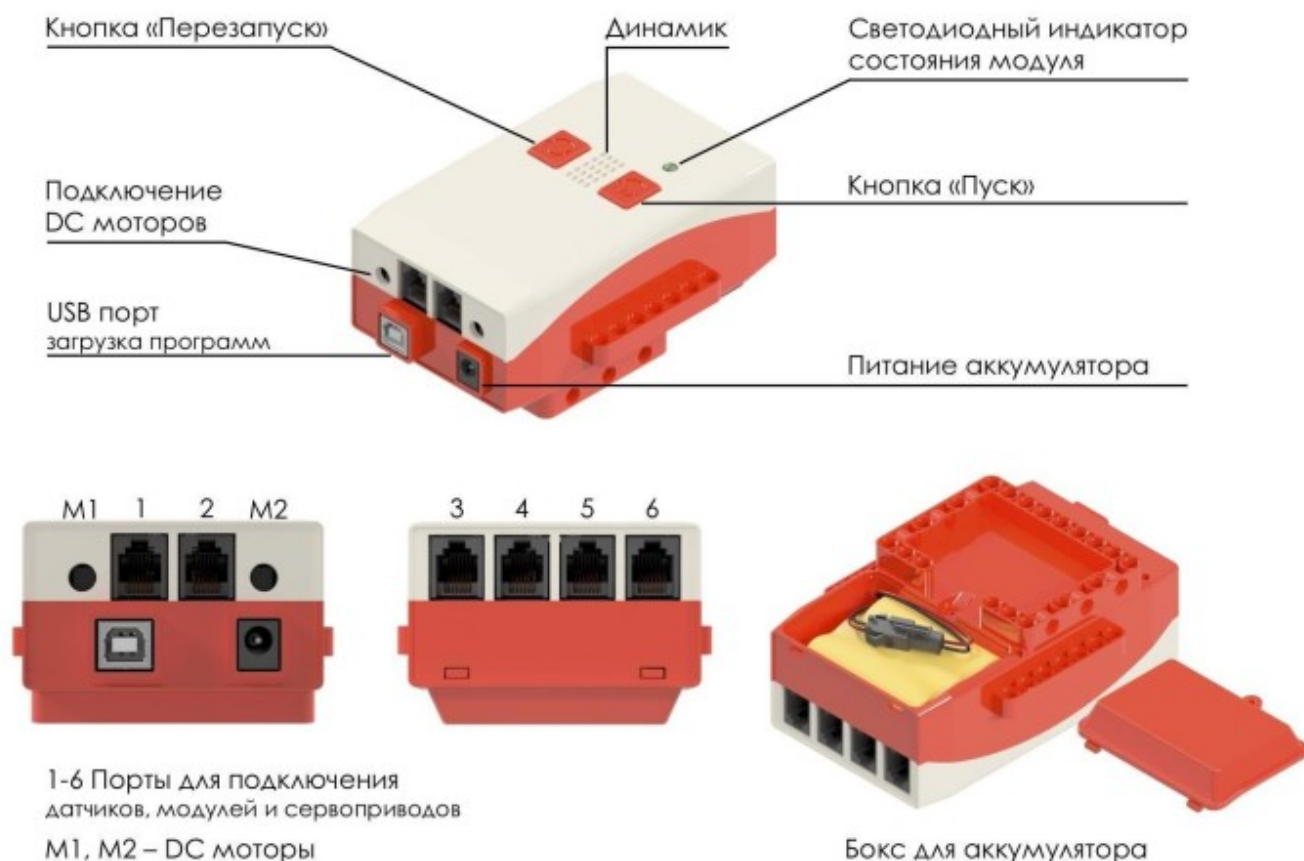


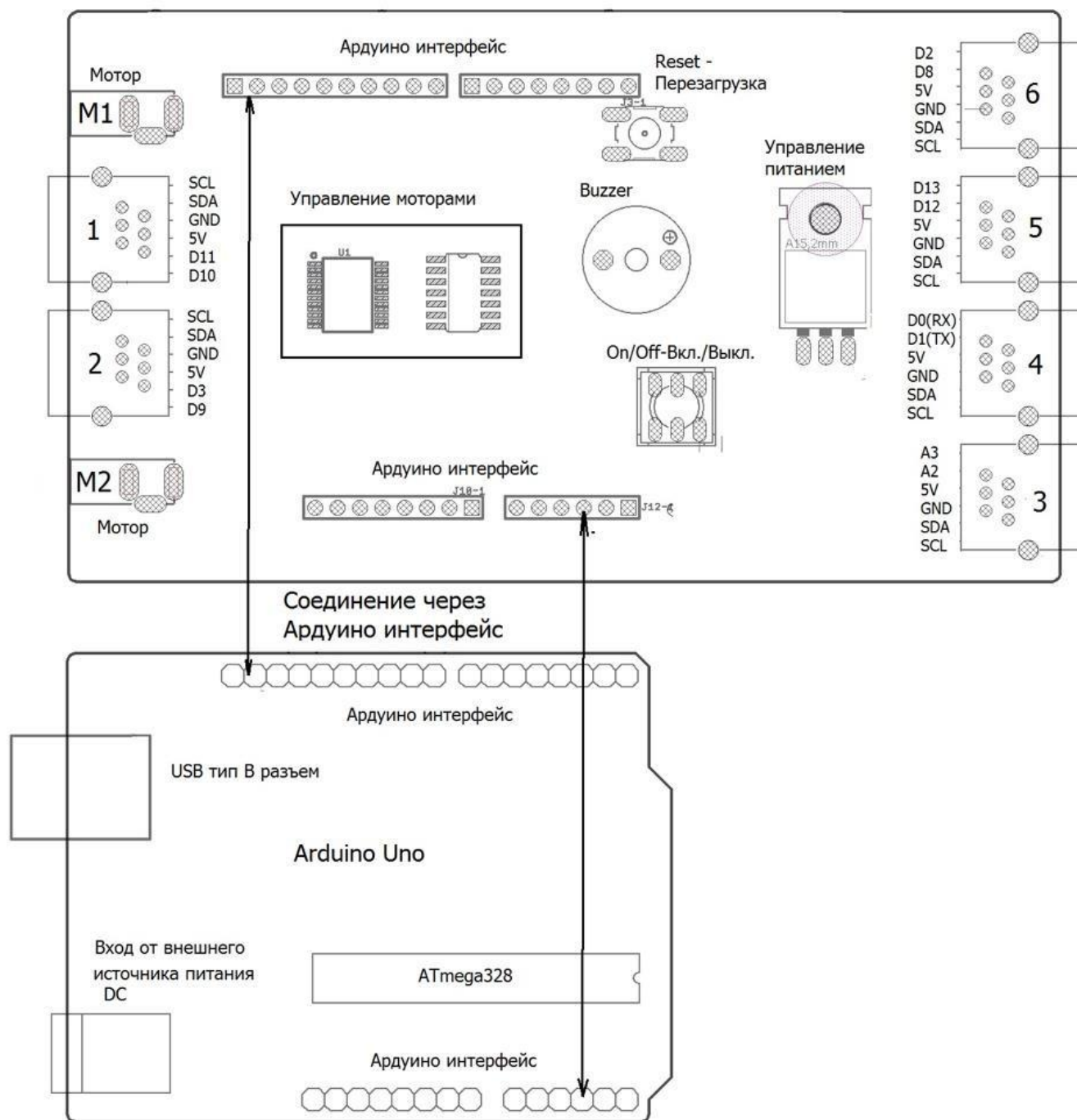
Рис.2-4 Структура блока управления КЛИК

Соответствие портов КЛИКа и Arduino Uno

Порт КЛИК	Ардуино (Arduino Uno) (вход/выход)	Примечания. Рекомендуемые устройства и датчики для подключения.
1	D10, D11, SDA, SCL	Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния, IR модуль, Датчик линии, Датчик цвета. Датчик касания, Цифровой вход/ выход Ардуино, I2C интерфейс.
2	D9, D3, SDA, SCL	Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния, IR модуль, Датчик цвета. Датчик касания, Цифровой вход/ выход Ардуино, I2C интерфейс.
3	A3, A2, SDA, SCL	Датчик цвета, Аналоговый вход Ардуино, Дополнительные датчики Температуры, Влажности и.т.п. I2C интерфейс
4	D0(Rx), D1(Tx), SDA, SCL	Последовательный порт, Bluetooth модуль, Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния, IR модуль, Датчик линии, Датчик цвета. Датчик касания, Цифровой вход/ выход Ардуино, I2C интерфейс.
5	D13, D12, SDA, SCL	Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния, IR модуль, Датчик линии, Датчик цвета, Датчик касания, Цифровой вход/ выход Ардуино, I2C интерфейс.
6	D2, D8, SDA, SCL	Сервопривод, Ультразвуковой датчик расстояния, IR модуль, Датчик линии, Датчик цвета. Датчик касания, Цифровой вход/ выход Ардуино, I2C интерфейс.
М 1	D6, D7	DC мотор 1. Для управления мотора используется цифровой выход Ардуино. D6 - скорость, D7 - направление
М 2	D4, D5	DC мотор 2. Для управления мотора используется цифровой выход Ардуино. D5 - скорость, D4 - направление

Buzzer (Динамик) - выход A0

Включение последовательного порта - выход A4.



2.3. DC моторы

Данные моторы – это обычные электромоторы с редукторами на 3–5 Вольт. Оснащены дисковыми элементами с двух сторон для крепление колёс на шине или зубчатых колёс с использованием, как осей, так и штифтов. Моторы имеют легко отличимые провода со штекерами.



Рис.7 DC моторы КЛИК. Внешний вид

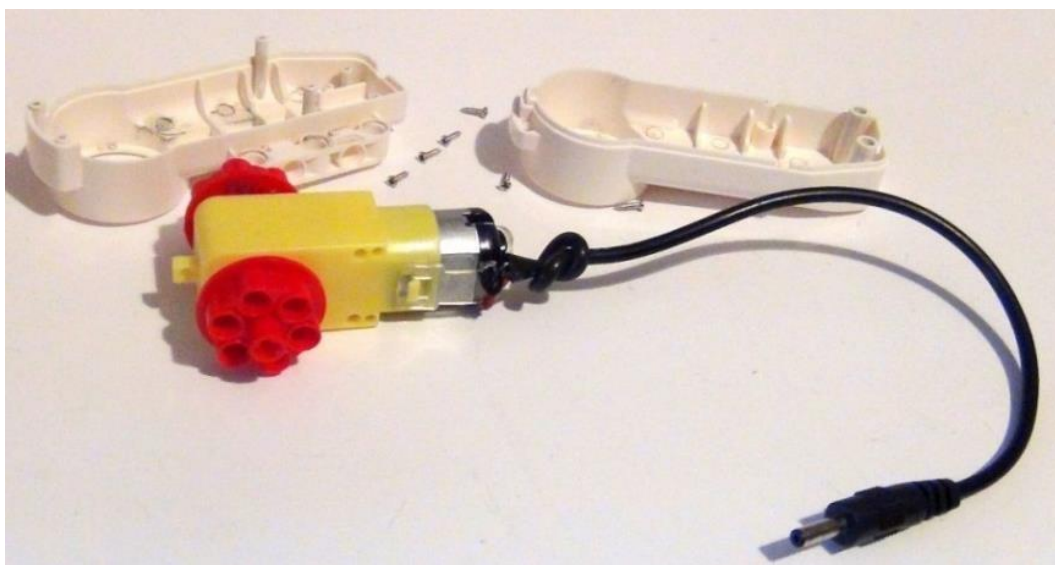


Рис.8 DC моторы КЛИК. Внутреннее строение

Для них зарезервированы пины на Arduino:

Левый мотор – 5 и 6 пин

Правый мотор – 4 и 5 пин

2.4. Сервопривод

Сервопривод предназначен для точного поворота. Точность поворота определяется градусной мерой. В наборе представлен сервопривод с градусом поворота $0^{\circ} - 180^{\circ}$. Момент силы данного привода составляет 2 кг/см.



Рис.9 Сервопривод КЛИК. Внешний вид

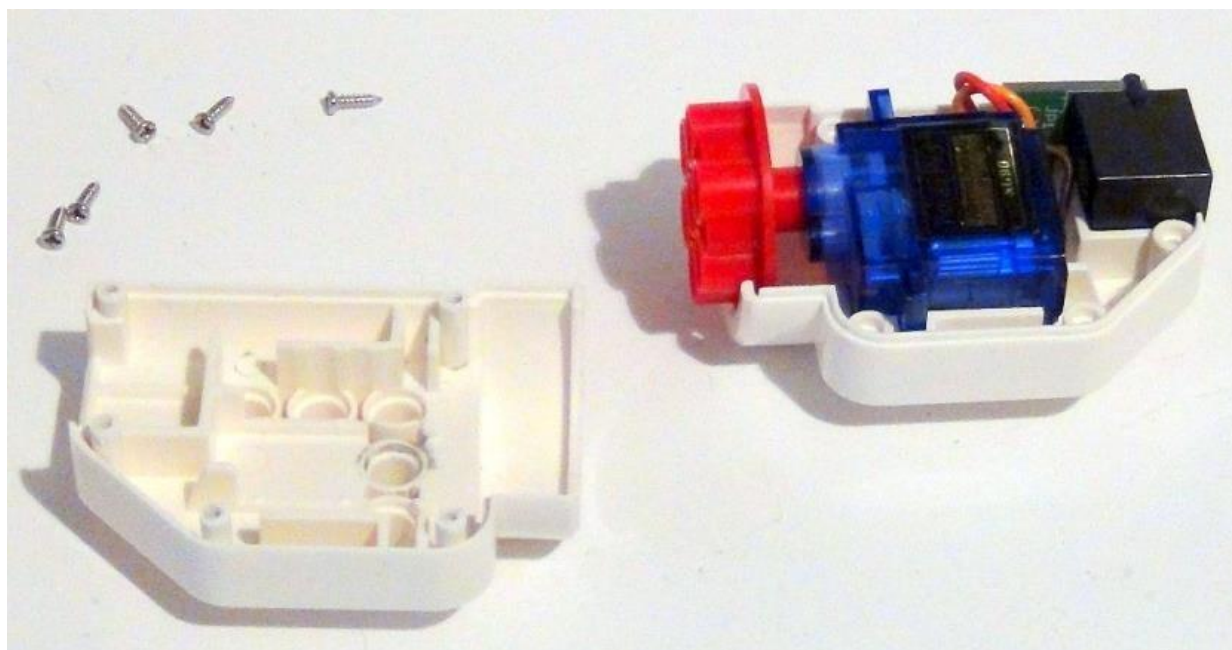


Рис.10 Сервопривод КЛИК. Внутреннее строение

2.5. Ультразвуковой датчик расстояния

Ультразвуковой датчик расстояния измеряет расстояния до объекта. Данный датчик часто применяется в робототехнике. В наборе идет датчик HC-SR04. Диапазон измерения до 4 метров.

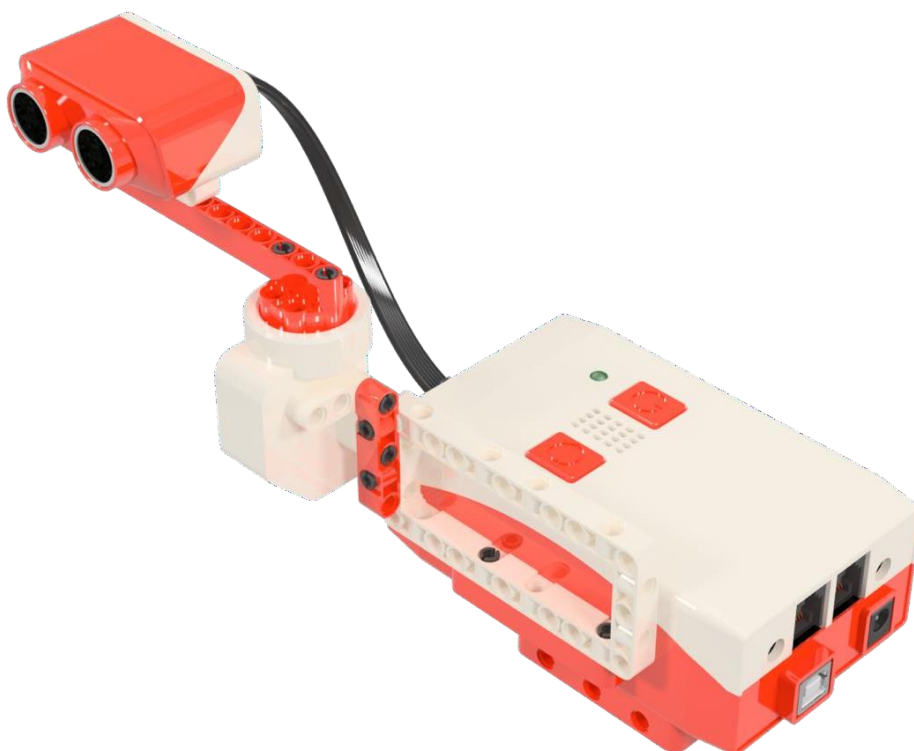


Рис.11 Ультразвуковой датчик расстояния КЛИК.



Рис.12 Ультразвуковой датчик расстояния КЛИК. Внутреннее строение

2.6. Датчик линии спаренный

Датчик линии в основном применяется для движение мобильного робота по чётко выделенной линии, либо белая, либо чёрная.



Рис.13 Датчик линии КЛИК

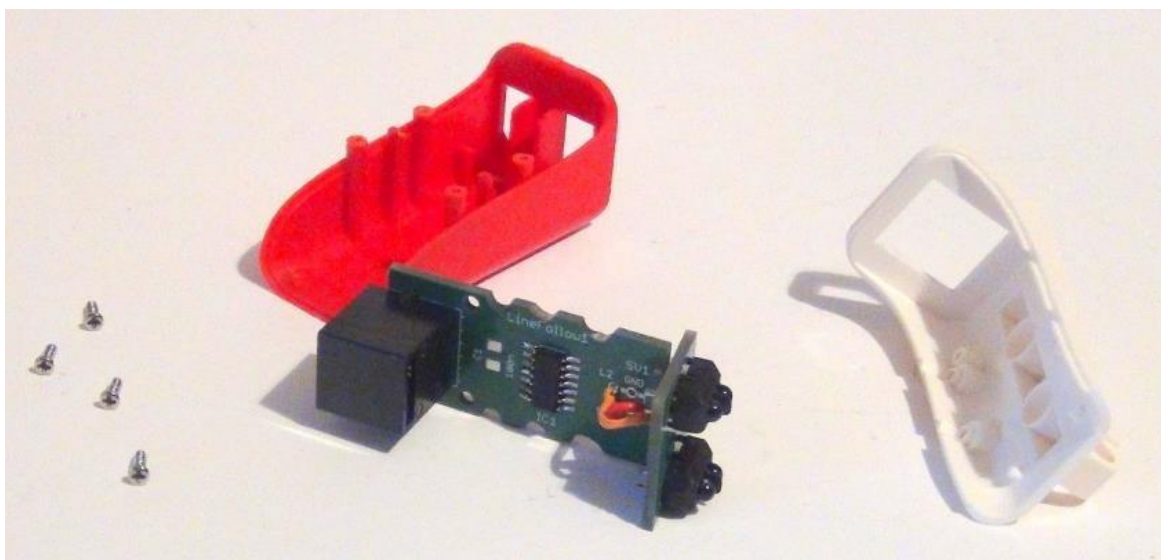


Рис.14 Датчик линии КЛИК. Внутреннее строение

2.7. IR модуль

ИК модуль (IR) предназначен для приёма сигналов в инфракрасном диапазоне. С помощью ИР пульта можно управлять роботизированным устройством КЛИК.

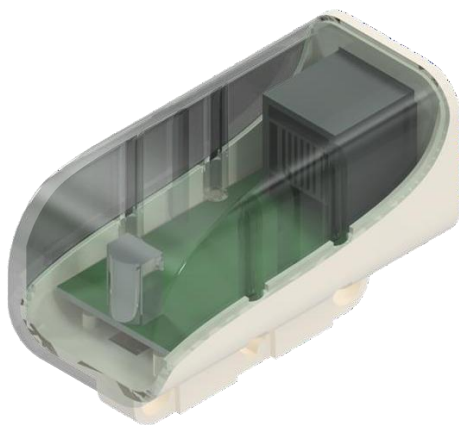


Рис.15 IR модуль КЛИК

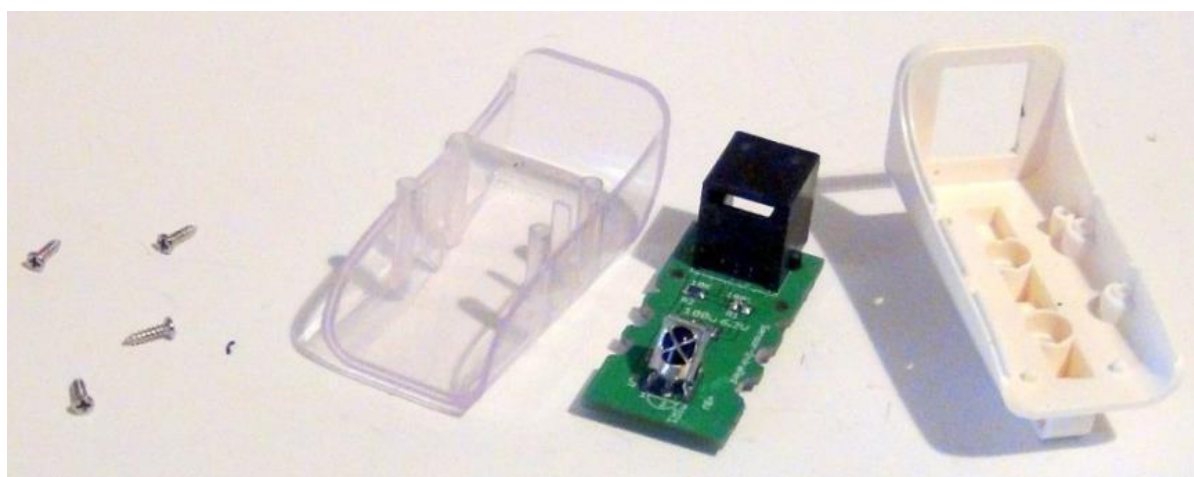


Рис.16 IR модуль КЛИК. Внутреннее строение

2.8. Датчик цвета

Датчик цвета применяется для определения цвета и освещённости. Применяется в устройствах, где необходимо распознать объекты разного цвета, либо провести замер освещённости.



Рис.17 Датчик цвета КЛИК



Рис.18 Датчик цвета КЛИК. Внутреннее строение

2.9. Bluetooth модуль

Данный модуль предназначен для дистанционного управления роботизированным устройством с помощью радиосигнала. Дальность управления на открытой местности порядка 10 -15 метров.



Рис.19 Bluetooth модуль КЛИК

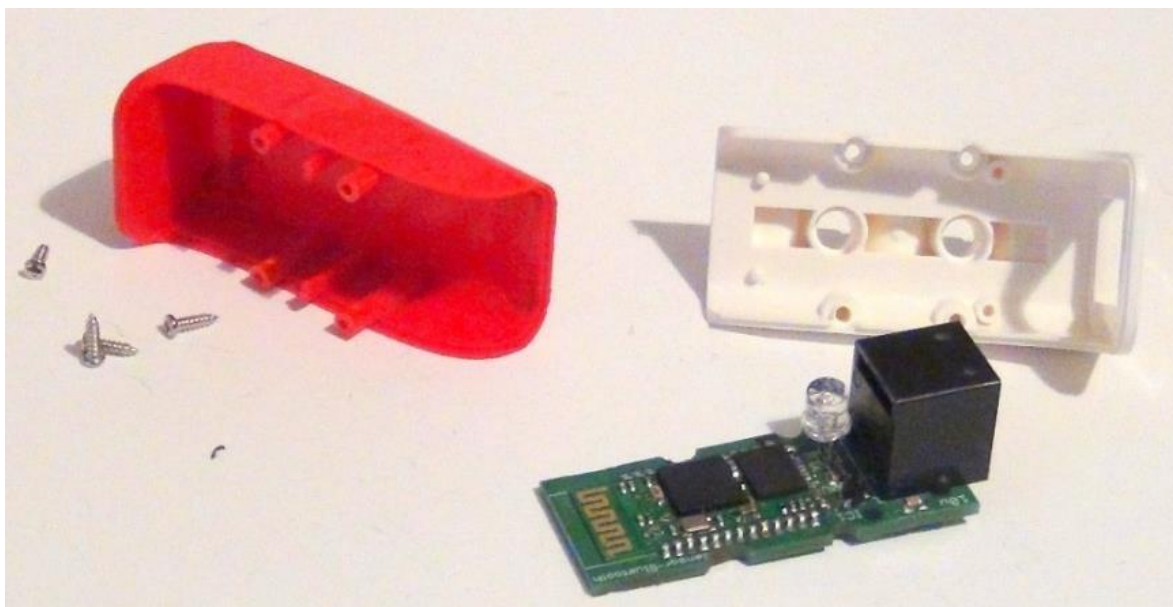


Рис.20 Bluetooth модуль КЛИК. Внутреннее строение

2.10. IR пульт

IR пульт применяется для управления роботом, совместно с IR модулем.



Рис.21 IR пульт КЛИК

2.11. Соединительные провода

Провода имеют штекеры модели 6P6, которые применяются для интернет подключения.



Рис.22 Соединительные провода КЛИК

2.12. USB шнур

Данный шнур предназначен для загрузки программ на Arduino и получения данных через последовательный порт.

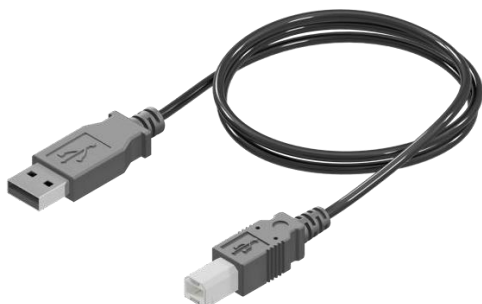


Рис.23 USB шнур КЛИК

Литература

Корягин А. В., Филлимонов А. С.

Методические рекомендации. Методика преподавания образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора КЛИК