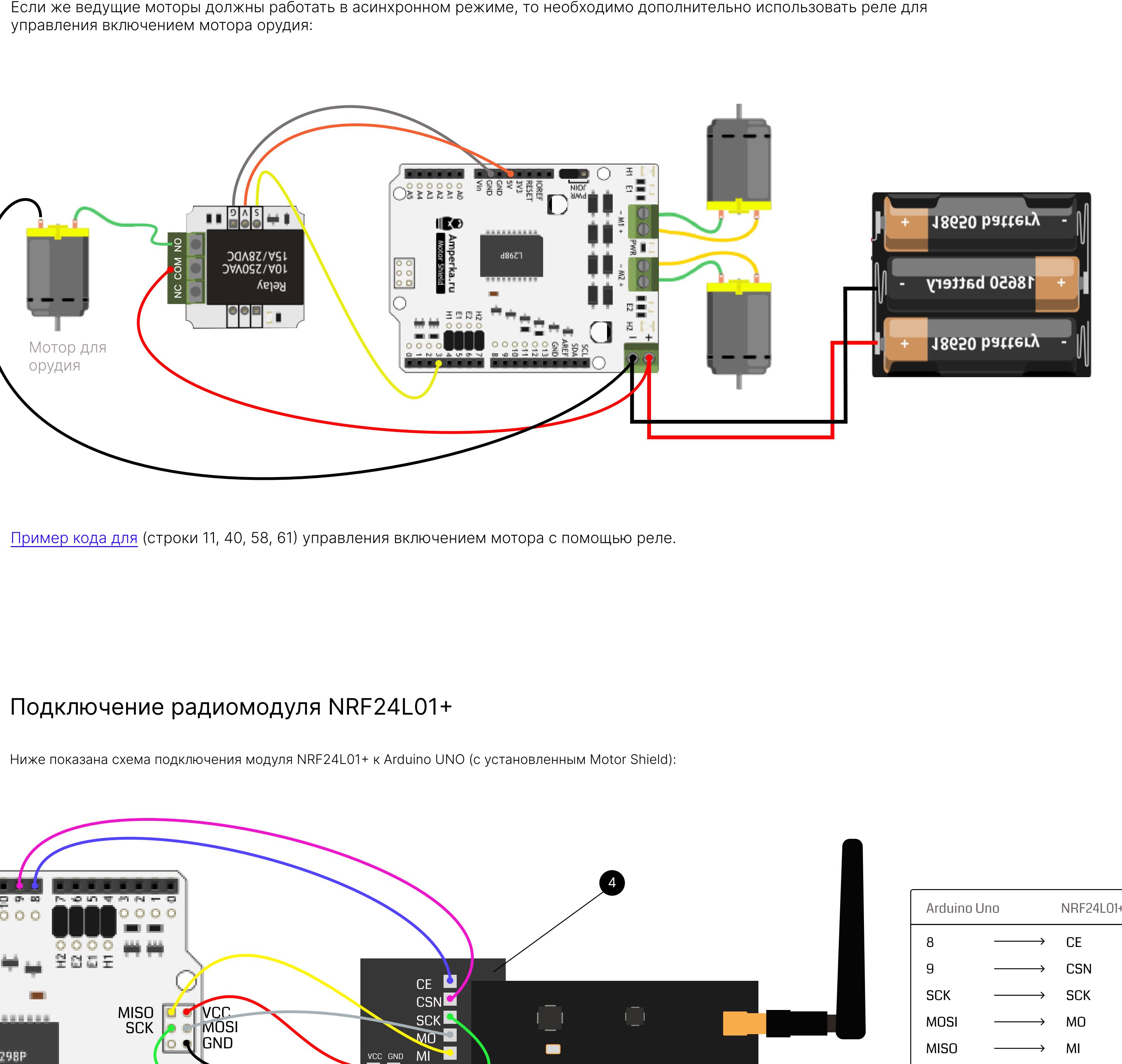


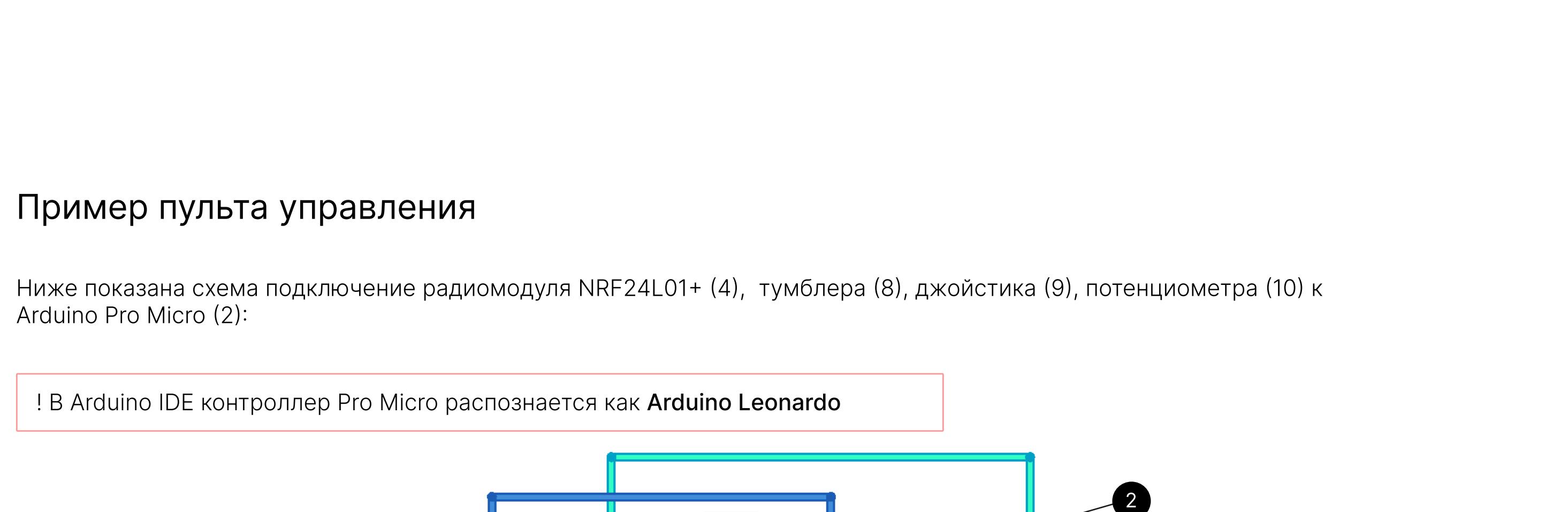
## 1 Электронные компоненты

Стандартный набор включает в себя моторы, контроллер, две аккумуляторные батареи, радио-модули, тумблеры, концевик, потенциометр, RGB LED матрица и джойстик. Дополнительные компоненты можно запросить через [форму](#).

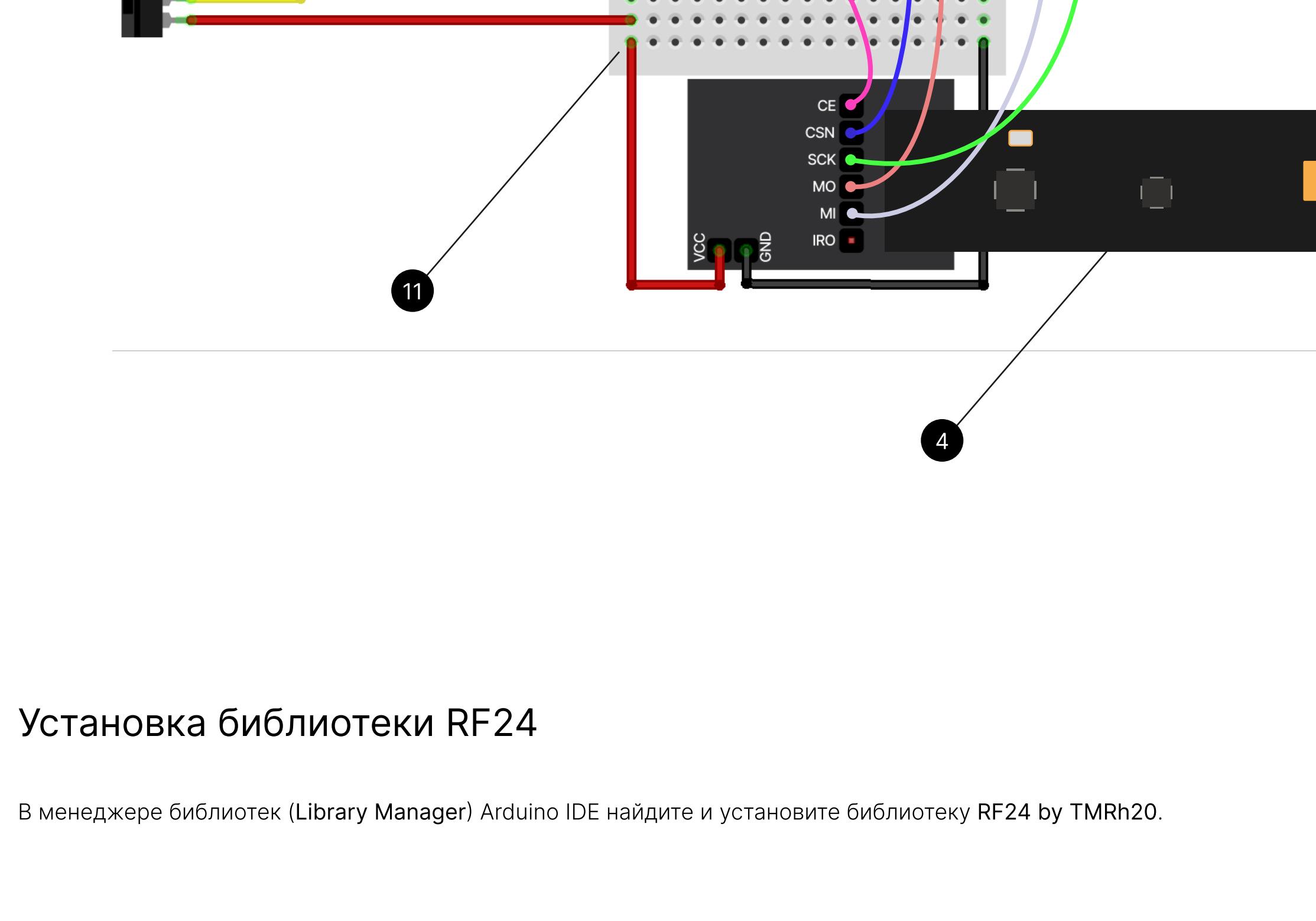


## 2 Подключение мотором и аккумуляторов

Для управления моторами используется Motor Shield, который устанавливается поверх контроллера Arduino Uno (1) (как сэндвич). Motor Shield (3) позволяет независимо управлять направлением и скоростью (на самом деле с уменьшением скорости падает и крутящий момент) каждого из двух моторов (7).

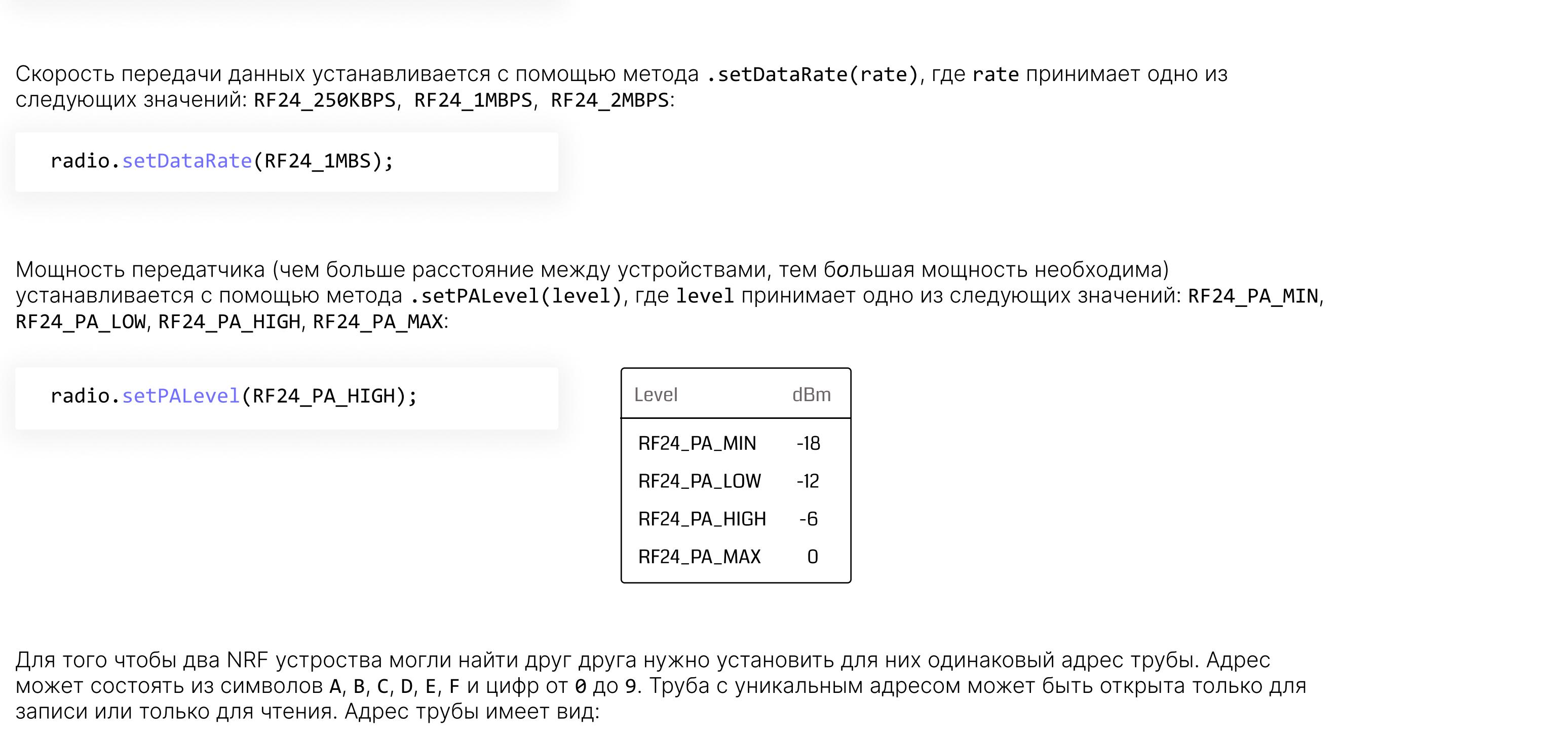


С помощью Motor Shield можно управлять и тремя моторами (третий используется для вращения орудия), если два ведущих работают в синхронном режиме (в таком случае обе пары проводов подключаются в один из сокетов, например, M2, а в M1 пара проводов от мотора для орудия).



[Инструкция по управлению моторами.](#)

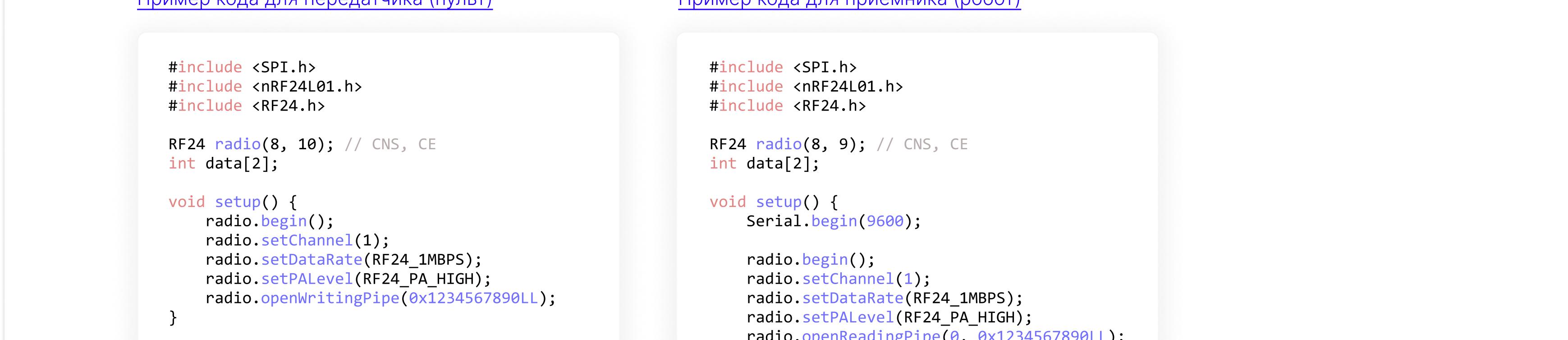
Если же ведущие моторы должны работать в асинхронном режиме, то необходимо дополнительно использовать реле для управления включением мотора орудия:



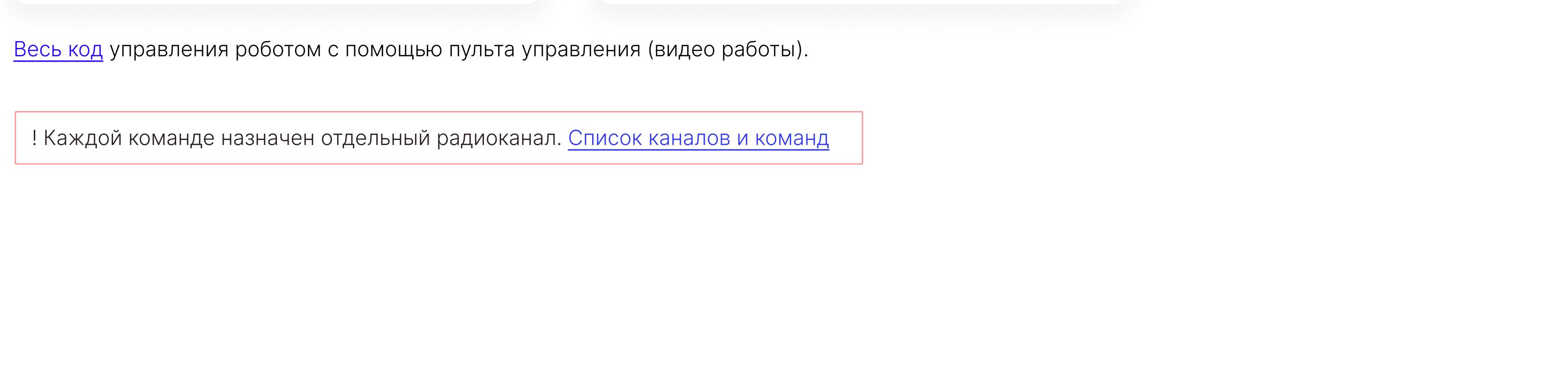
[Пример кода для](#) (строки 11, 40, 58, 61) управления включением мотора с помощью реле.

## 3 Подключение радиомодуля NRF24L01+

Ниже показана схема подключения модуля NRF24L01+ к Arduino Uno (с установленным Motor Shield):



Ниже показана схема подключения модуля NRF24L01+ к Arduino Pro Micro:



[Пример кода для передатчика \(пульта\)](#)

! Каждой команде назначен отдельный радиоканал. [Список каналов и команд](#)

Канал устанавливается с помощью метода `.setChannel(n)`, где n - номер канала в диапазоне от 0 до 125. Частота канала вычисляется по формуле: 2400 MHz + n:

```
radio.setChannel(3);
```

Скорость передачи данных устанавливается с помощью метода `.setDataRate(rate)`, где rate принимает одно из следующих значений: RF24\_250KBPS, RF24\_1MBPS, RF24\_2MBPS:

```
radio.setDataRate(RF24_1MBPS);
```

Мощность передатчика (чем больше расстояние между устройствами, тем большая мощность необходима) устанавливается с помощью метода `.setPAlevel(level)`, где level принимает одно из следующих значений: RF24\_PA\_MIN, RF24\_PA\_LOW, RF24\_PA\_HIGH, RF24\_PA\_MAX:

```
radio.setPAlevel(RF24_PA_HIGH);
```

Level	dBm
RF24_PA_MIN	-18
RF24_PA_LOW	-12
RF24_PA_HIGH	-6
RF24_PA_MAX	0

Для того чтобы два NRF устройства могли найти друг друга нужно установить для них одинаковый адрес трубы. Адрес может состоять из символов A, B, C, D, E, F и цифр от 0 до 9. Труба с уникальным адресом может быть открыта только для записи или только для чтения. Адрес трубы имеет вид:



Адрес трубы устанавливается с помощью метода `.openWritingPipe(address)` для передатчика и метода `.openReadingPipe(id, address)` для приемника, где id - номер трубы (с 0 по 5), address - адрес трубы:

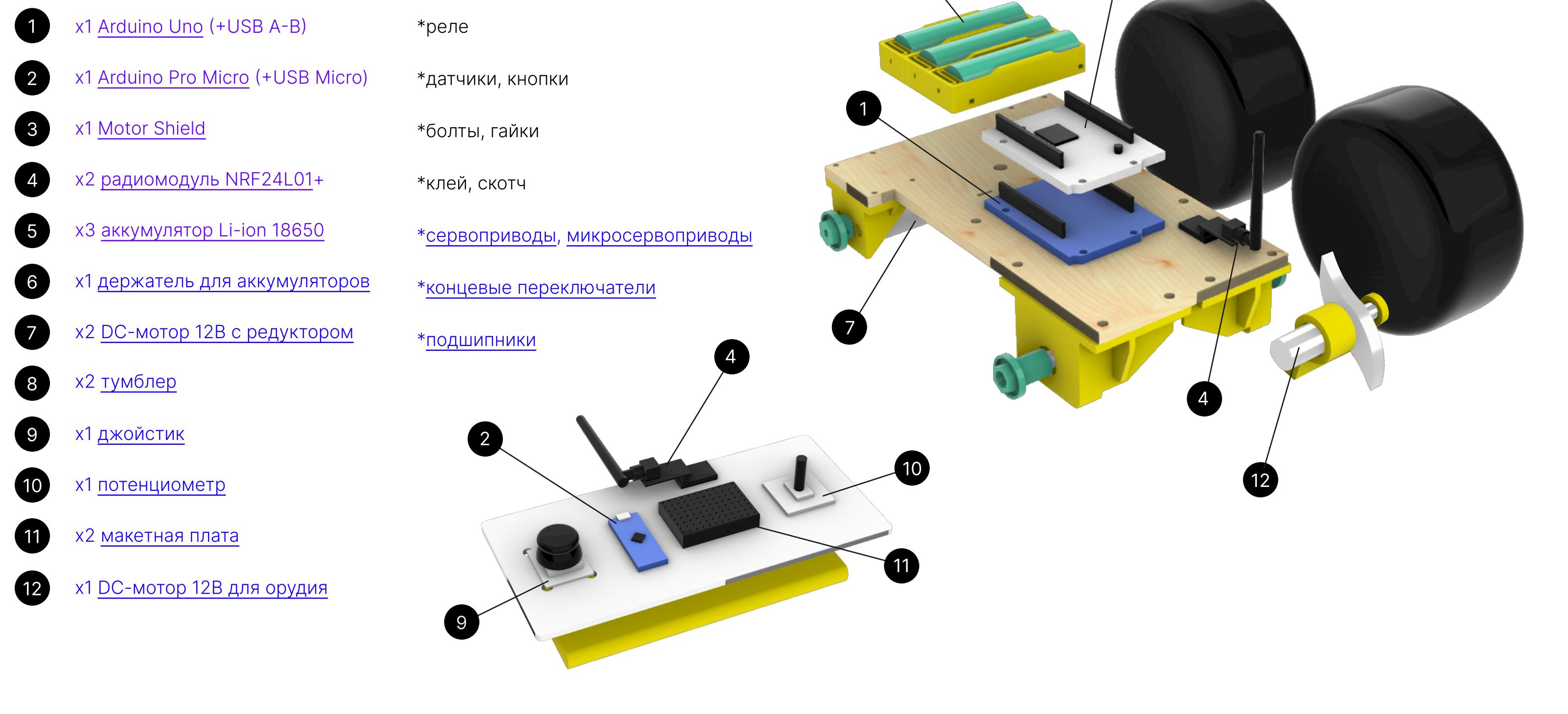
```
radio.openWritingPipe(0x1234567890LL);
```

```
radio.openReadingPipe(1, 0x1234567890LL);
```

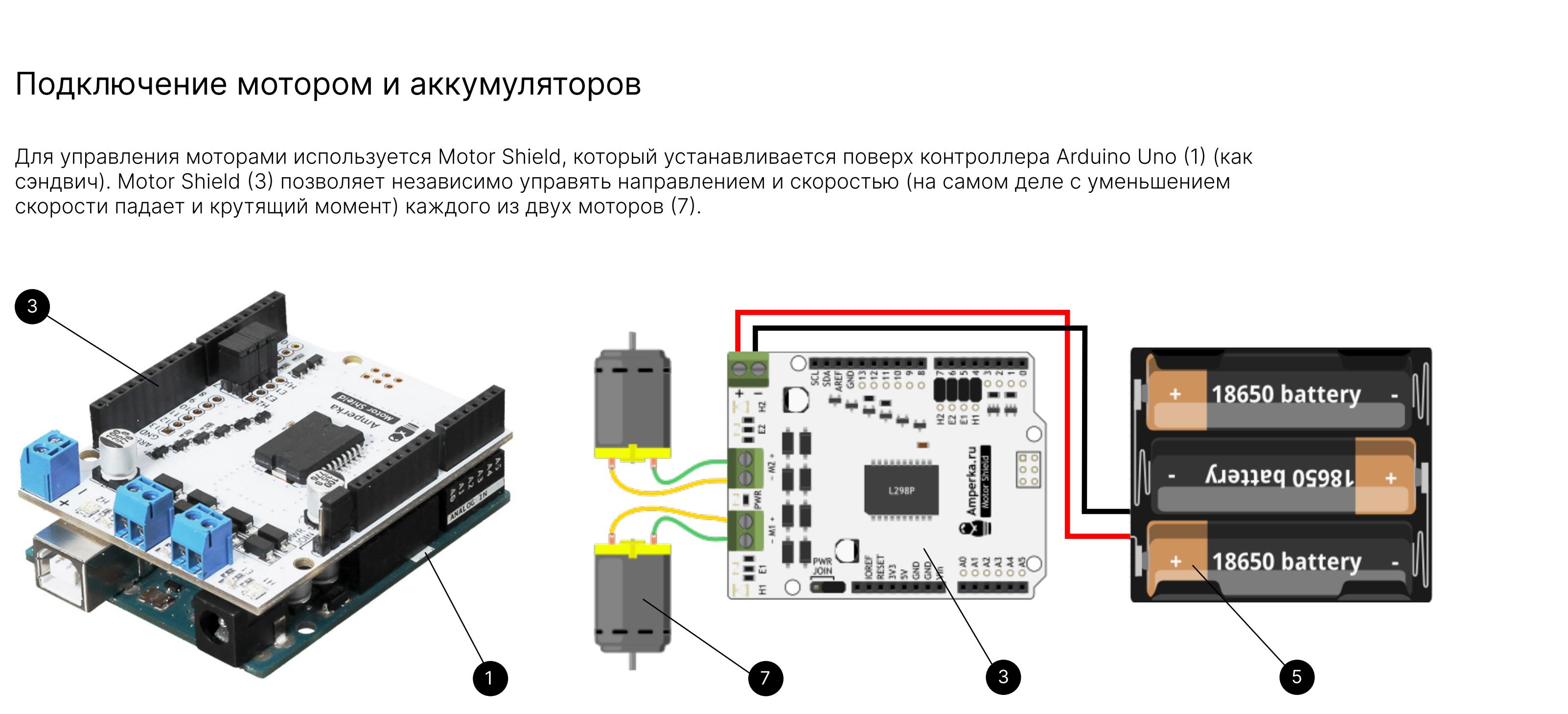
## 4 Пример пульта управления

Ниже показана схема подключения радиомодуля NRF24L01+ (4), тумблера (8), джойстика (9), потенциометра (10) и Arduino Pro Micro (2):

! В Arduino IDE контроллер Pro Micro распознается как [Arduino Leonardo](#)



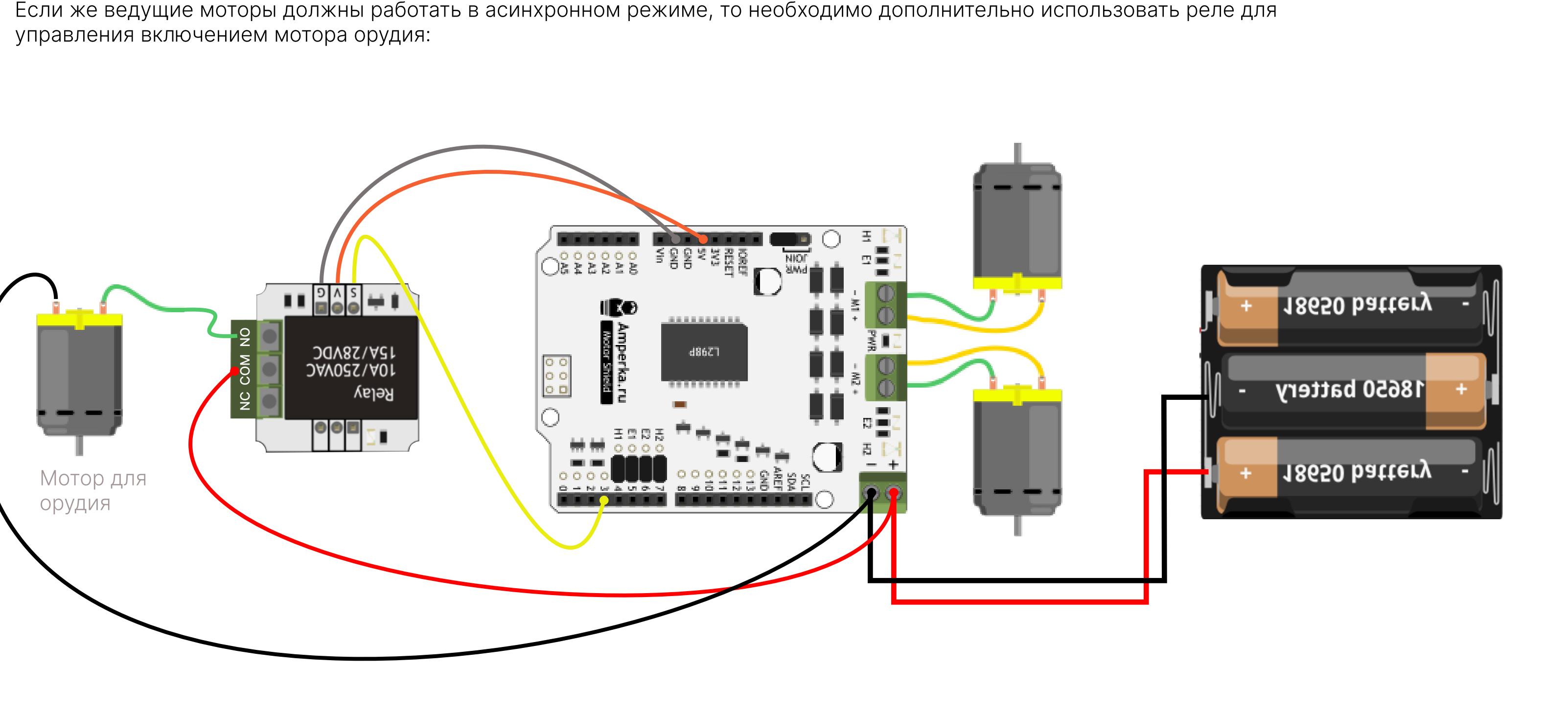
! Каждой команде назначен отдельный радиоканал. [Список каналов и команд](#)



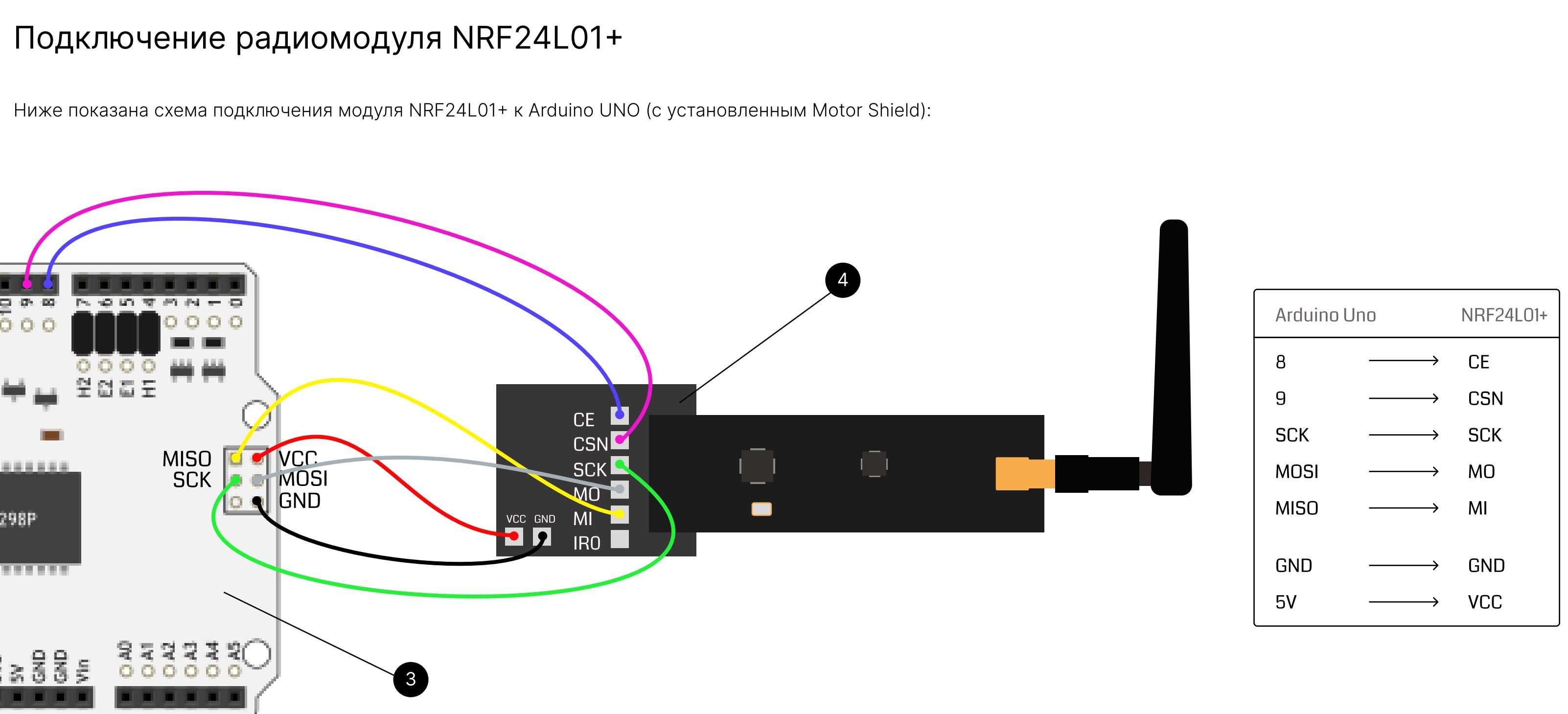
! Каждой команде назначен отдельный радиоканал. [Список каналов и команд](#)

## 5 Установка библиотеки RF24

В менеджере библиотек (Library Manager) Arduino IDE найдите и установите библиотеку RF24 by TMRh20.



! Каждой команде назначен отдельный радиоканал. [Список каналов и команд](#)



! Каждой команде назначен отдельный радиоканал. [Список каналов и команд](#)

## 6 Работа с модулем NRF24L01+

Ниже показана схема подключения модуля NRF24L01+ к Arduino Uno (с установленным Motor Shield):

