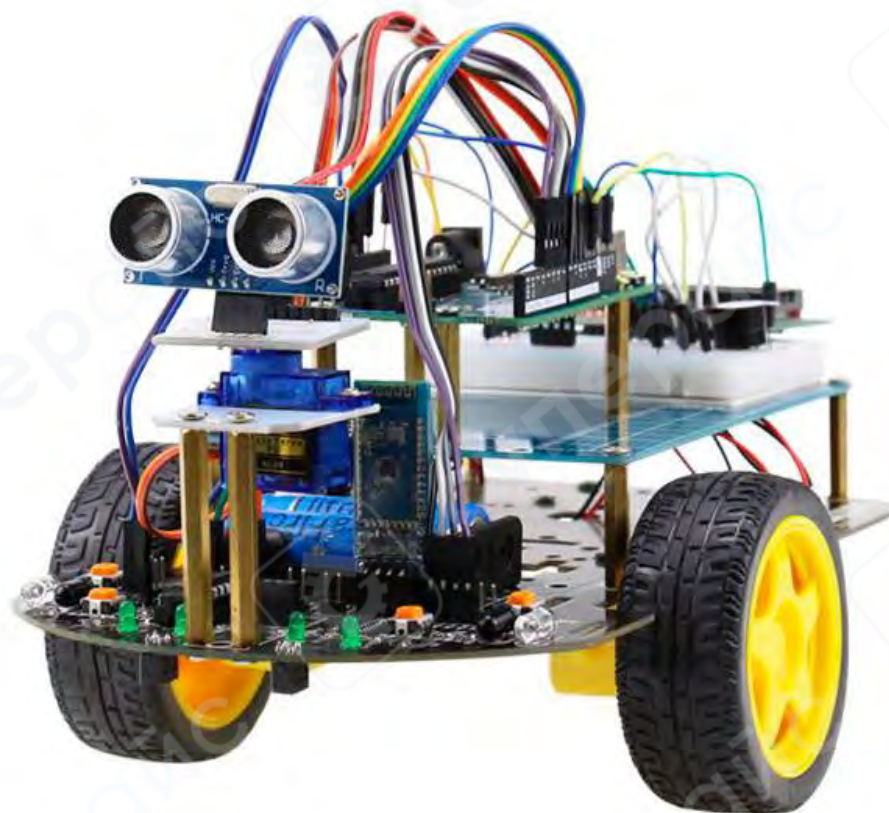


# Программируемый колесный робот-конструктор на базе оригинальной платы Arduino UNO R3

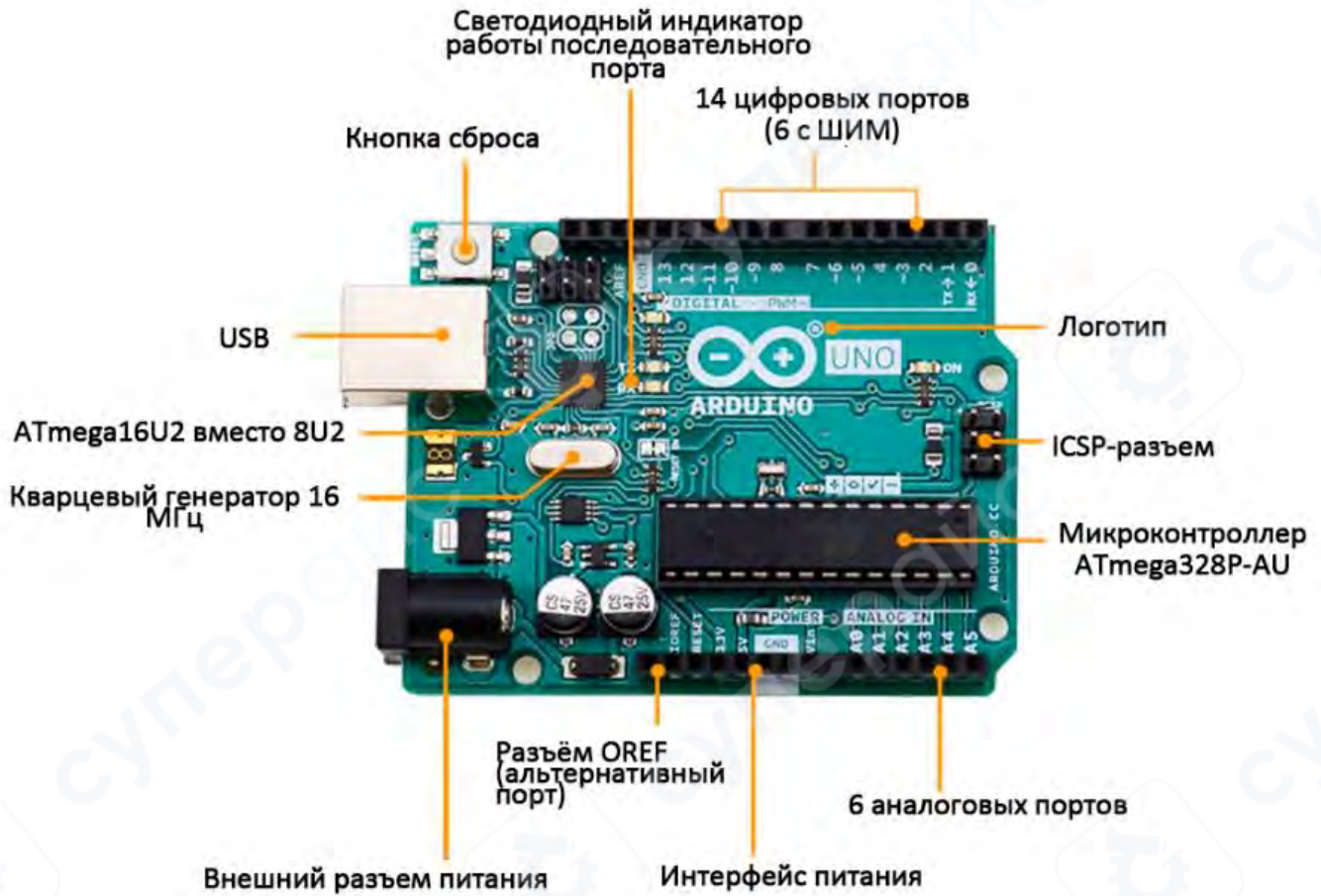


Инструкция по эксплуатации

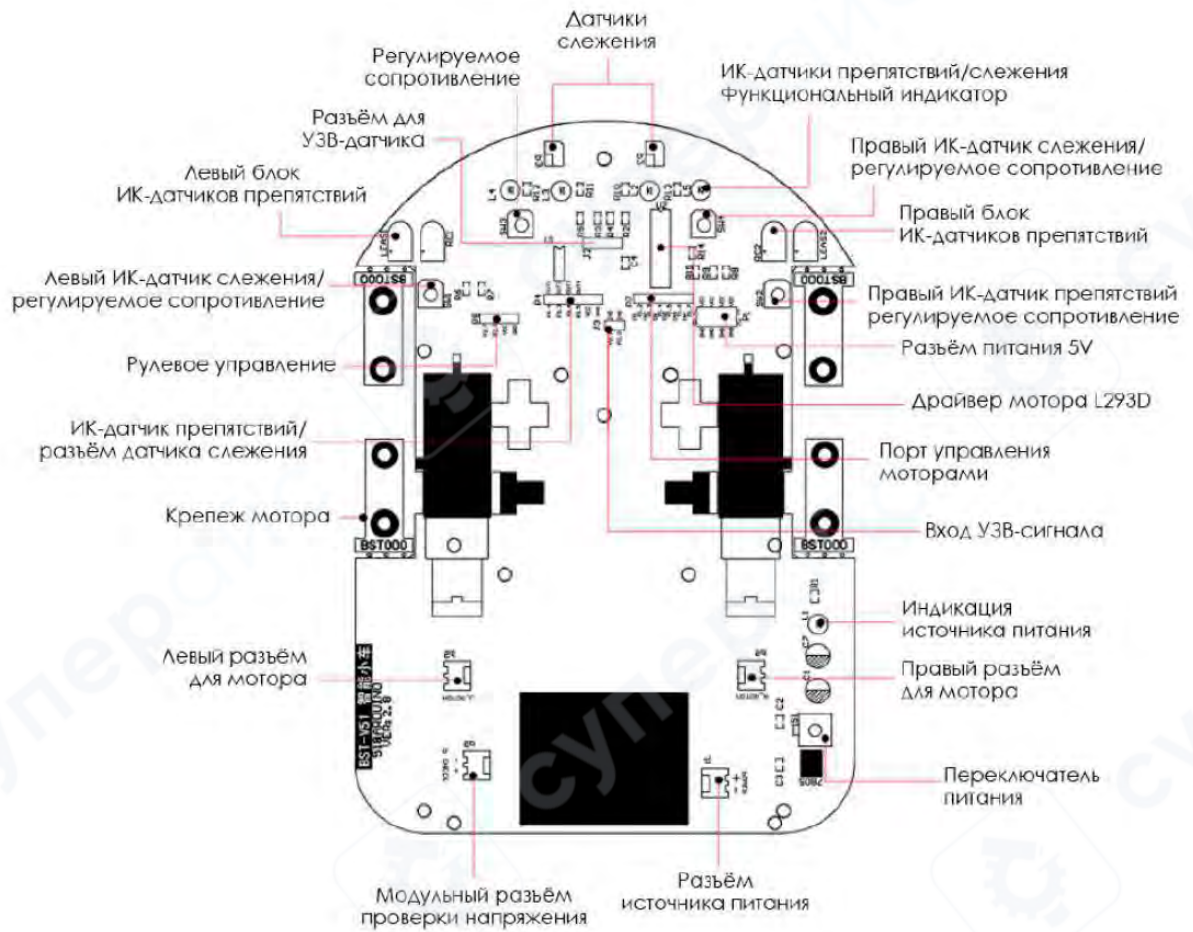
## Содержание

1 Плата Arduino UNO.....	3
2 Основание робота-платформы (шасси) .....	4
3 Сборка .....	5
3.1 Установка сервомотора .....	5
3.2 Установка с.....	5
3.3 Установка батарейного отсека .....	6
3.4 Установка стоек .....	6
3.5 Установка опорного колеса .....	7
3.6 Установка серводвигателя и УЗ модуля .....	7
3.7 Установка платы Arduino .....	8
3.8 Установка макетной платы .....	8
4 Функции и инструкции по использованию.....	9
4.1 Режим инфракрасного слежения .....	9
4.2 Режим обхода препятствий.....	9
5 Инструкции по подключению .....	10
5.1 Схема подключения привода моторов .....	10
5.2 Схема подключения системы слежения .....	11
5.3 Схема подключения инфракрасного обхода препятствий.....	12
5.4 Схема подключения ультразвукового модуля обхода препятствий (без сервопривода) ..	13
5.5 Схема подключения ультразвукового модуля обхода препятствий (с сервоприводом)..	14
5.6 Схема подключения пульта ДУ .....	15
5.7 Схема подключения системы слежения и ультразвукового датчика .....	16
5.8 Схема подключения для дистанционного управления по Bluetooth.....	17
6 Arduino Smart Car (с Bluetooth) .....	18

# 1 Плата Arduino UNO



## 2 Основание робота-платформы (шасси)



### 3 Сборка

#### 3.1 Установка сервомотора



Пропустите сервопривод через нижнюю крепёжную пластину и зафиксируйте его саморезами.

Крепёжная пластина ультразвукового модуля устанавливается на сервопривод и фиксируется маленькими винтами.

#### 3.2 Установка с



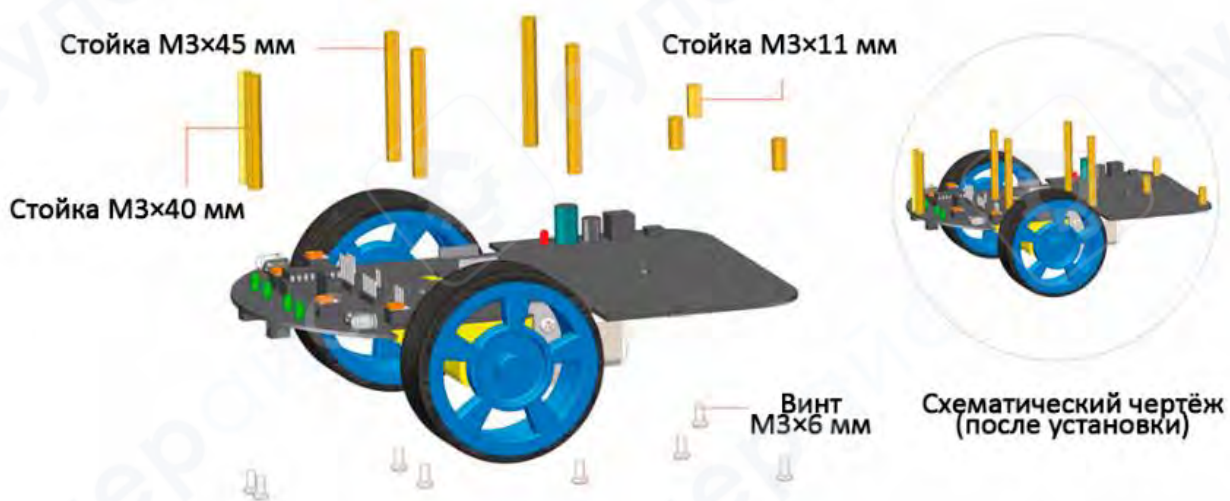
Крепление двигателя проходит через шасси автомобиля и фиксируется винтом и гайкой, после чего на двигатели устанавливаются колёса.

### 3.3 Установка батарейного отсека



Установите аккумуляторный отсек на нижнюю часть шасси автомобиля и закрепите его винтом М3х8 мм и гайкой.

### 3.4 Установка стоек

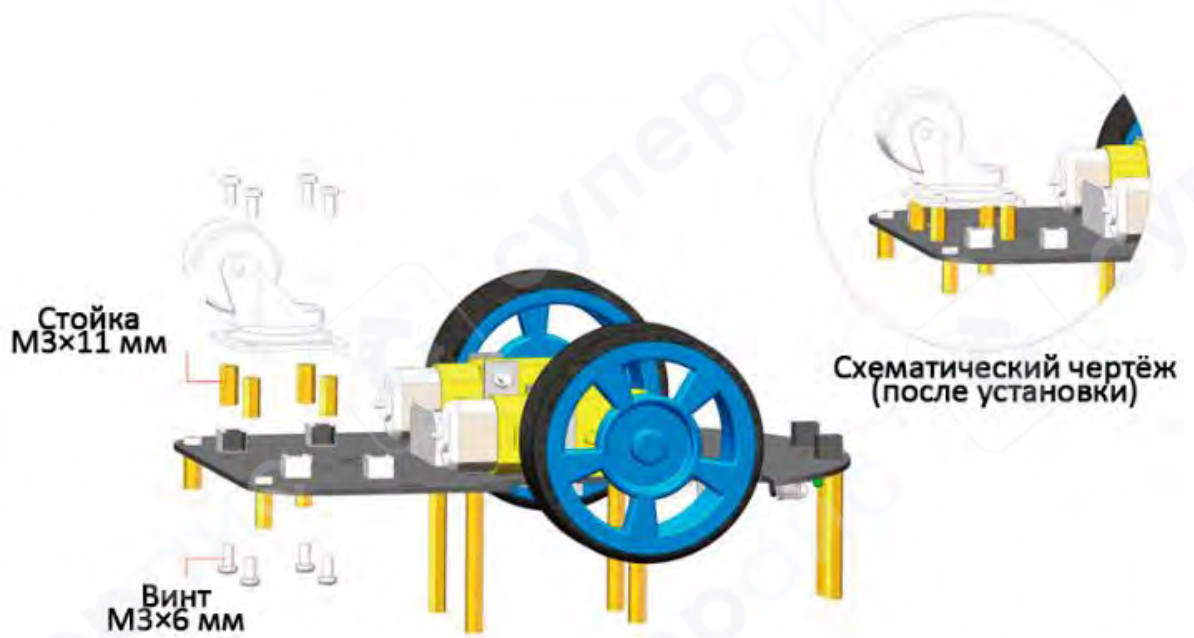


Установите фиксирующие стойки с правой стороны шасси:

- 2 стойки М3х40 мм – в передней части автомобиля,
- 4 стойки М3х45 мм – в средней части,
- 3 стойки М3х11 мм – в задней части.

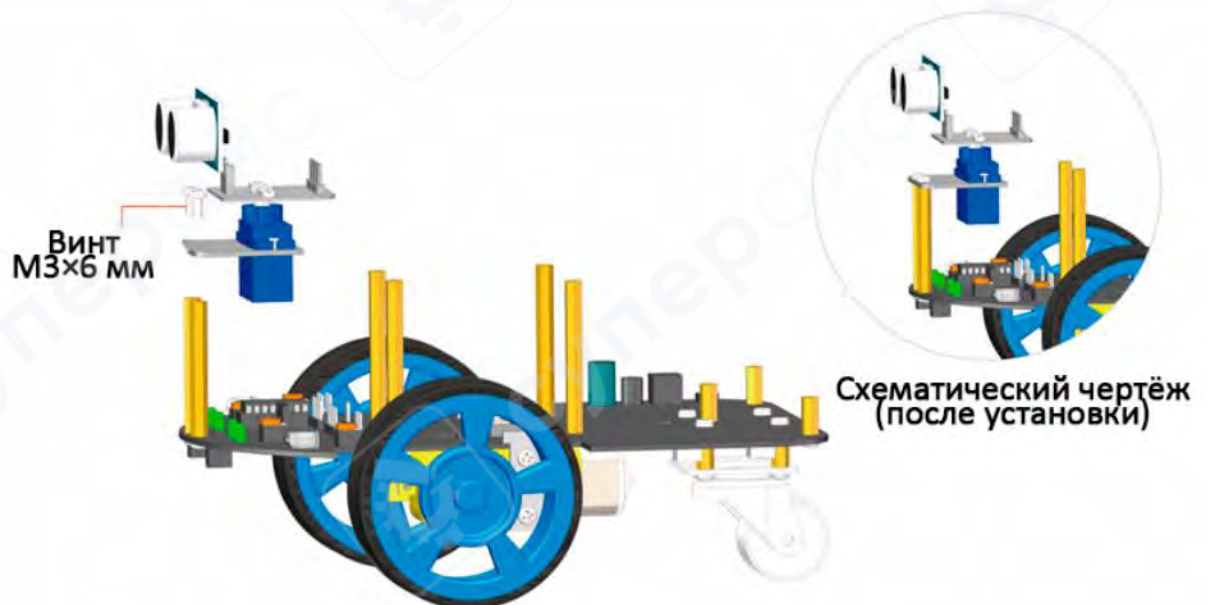
Затем используйте винты М3х6 мм, чтобы зафиксировать их в нижней части шасси.

### 3.5 Установка опорного колеса



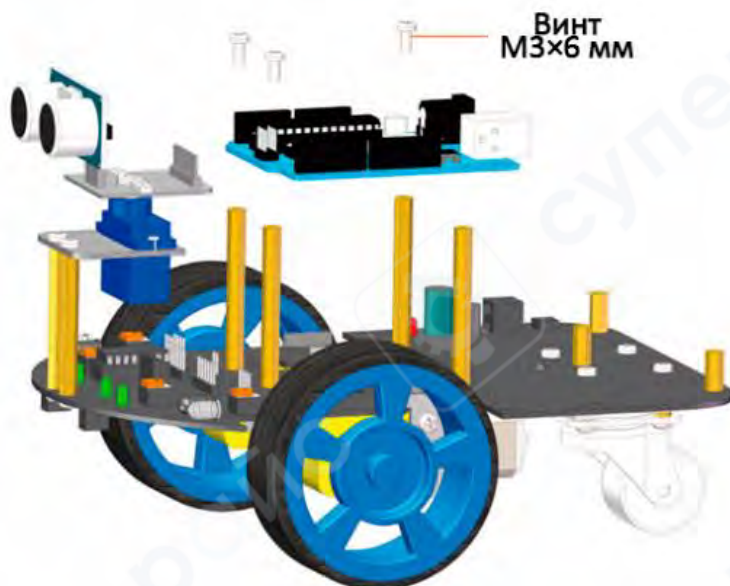
Установите опорное колесо на шасси, используя стойки М3х11 мм, затем закрепите их винтами М3х6 мм.

### 3.6 Установка серводвигателя и УЗ модуля



Установите крепление сервопривода на стойки М3х40 мм в передней части автомобиля и закрепите его винтами М3х6 мм.

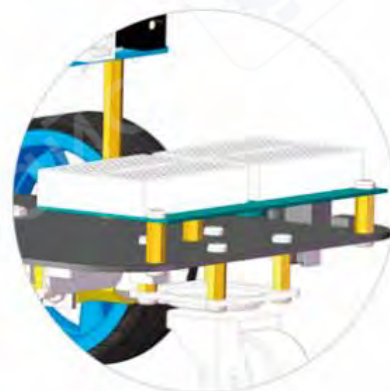
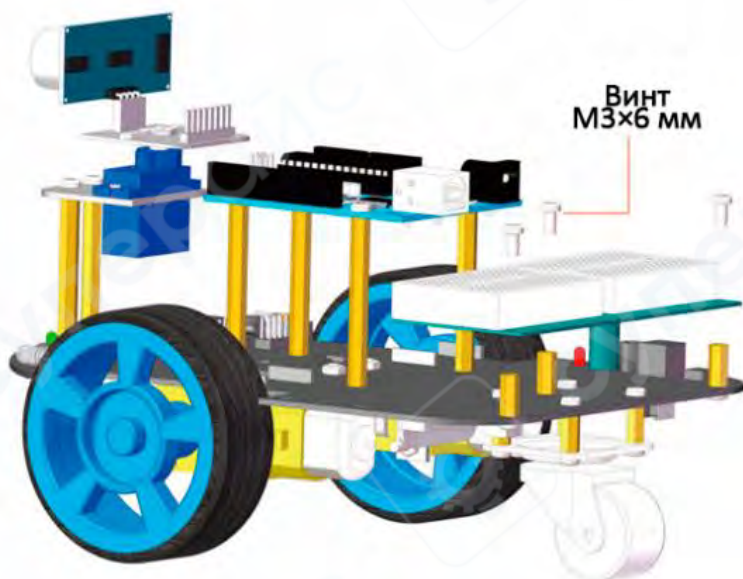
### 3.7 Установка платы Arduino



Схематический чертёж  
(после установки)

Установите плату Arduino на 4 стойки М3×45 мм, затем закрепите её винтами М3×6 мм.

### 3.8 Установка макетной платы



Схематический чертёж  
(после установки)

Установите держатель макетной платы на 3 стойки М3×11 мм в задней части конструкции и закрепите его винтами. Снимите защитную плёнку с клеей основы на задней стороне макетной платы и прикрепите её к держателю. После завершения установки выберите схему подключения в соответствии с требованиями проекта.



## 4 Функции и инструкции по использованию

### 4.1 Режим инфракрасного слежения

1. Отрегулируйте потенциометр [SW3], чтобы фотоэлектрический датчик [P3] срабатывал при нахождении над **белой поверхностью**, тогда светодиод [L3] загорается. Если датчик находится над **чёрной поверхностью**, светодиод [L3] гаснет.

2. Отрегулируйте потенциометр [SW4], чтобы фотоэлектрический датчик [P2] срабатывал при нахождении над **белой поверхностью**, тогда светодиод [L2] загорается. Если датчик находится над **чёрной поверхностью**, светодиод [L2] гаснет.

⚠ **Внимание:** Не вращайте потенциометр **слишком сильно** во время настройки. Угол поворота не должен превышать 30°.

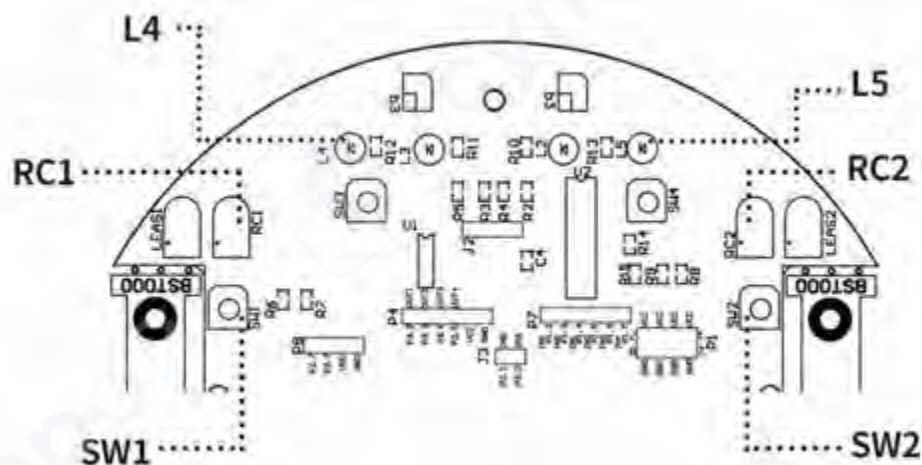


### 4.2 Режим обхода препятствий

1. Отрегулируйте потенциометр [SW1], чтобы инфракрасный светодиод [LEAS1] и инфракрасный фотоприёмник [RC1] срабатывали при обнаружении препятствия на расстоянии менее 10 см. В этом случае светодиод [L4] загорается, иначе он выключается.

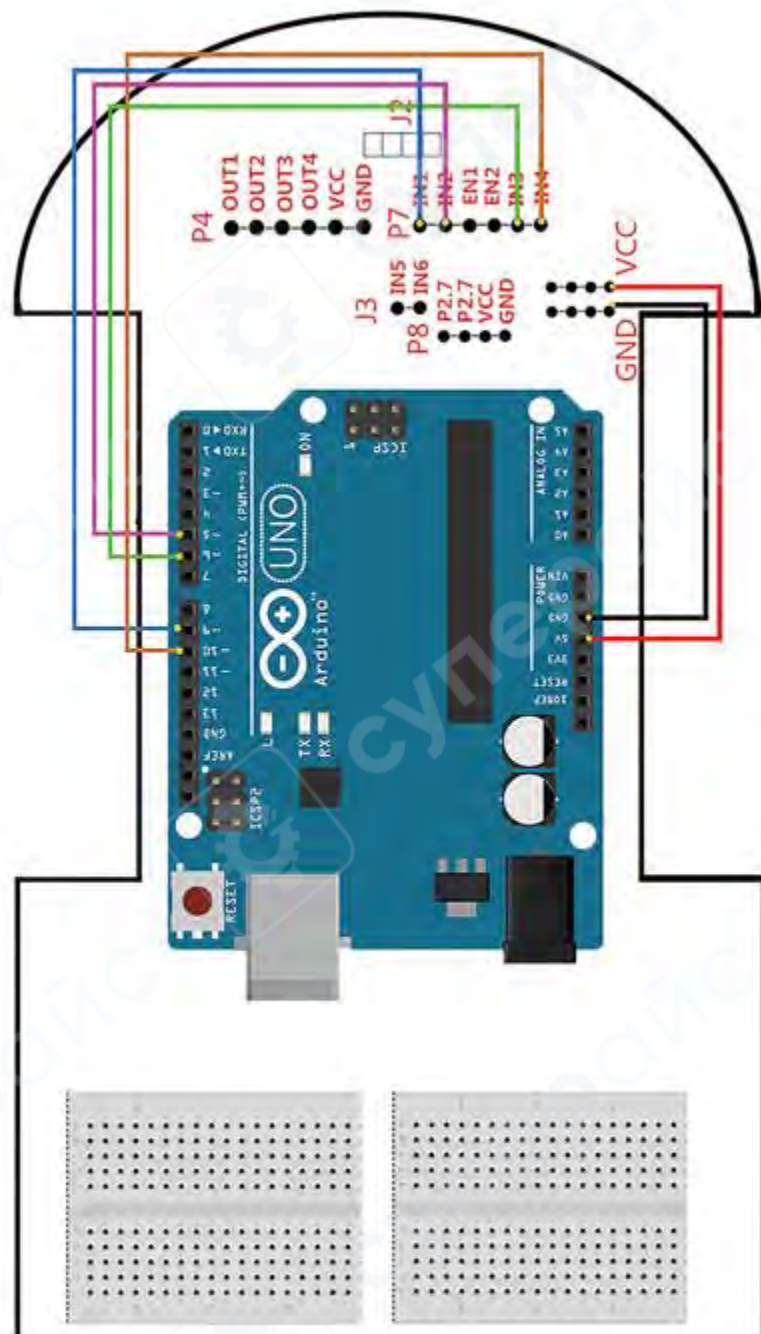
2. Отрегулируйте потенциометр [SW2], чтобы инфракрасный светодиод [LEAS2] и инфракрасный фотоприёмник [RC2] срабатывали при обнаружении препятствия на расстоянии менее 10 см. В этом случае светодиод [L5] загорается, иначе он выключается.

⚠ **Внимание:** Не вращайте потенциометр **слишком сильно** во время настройки. Угол поворота не должен превышать 30°.



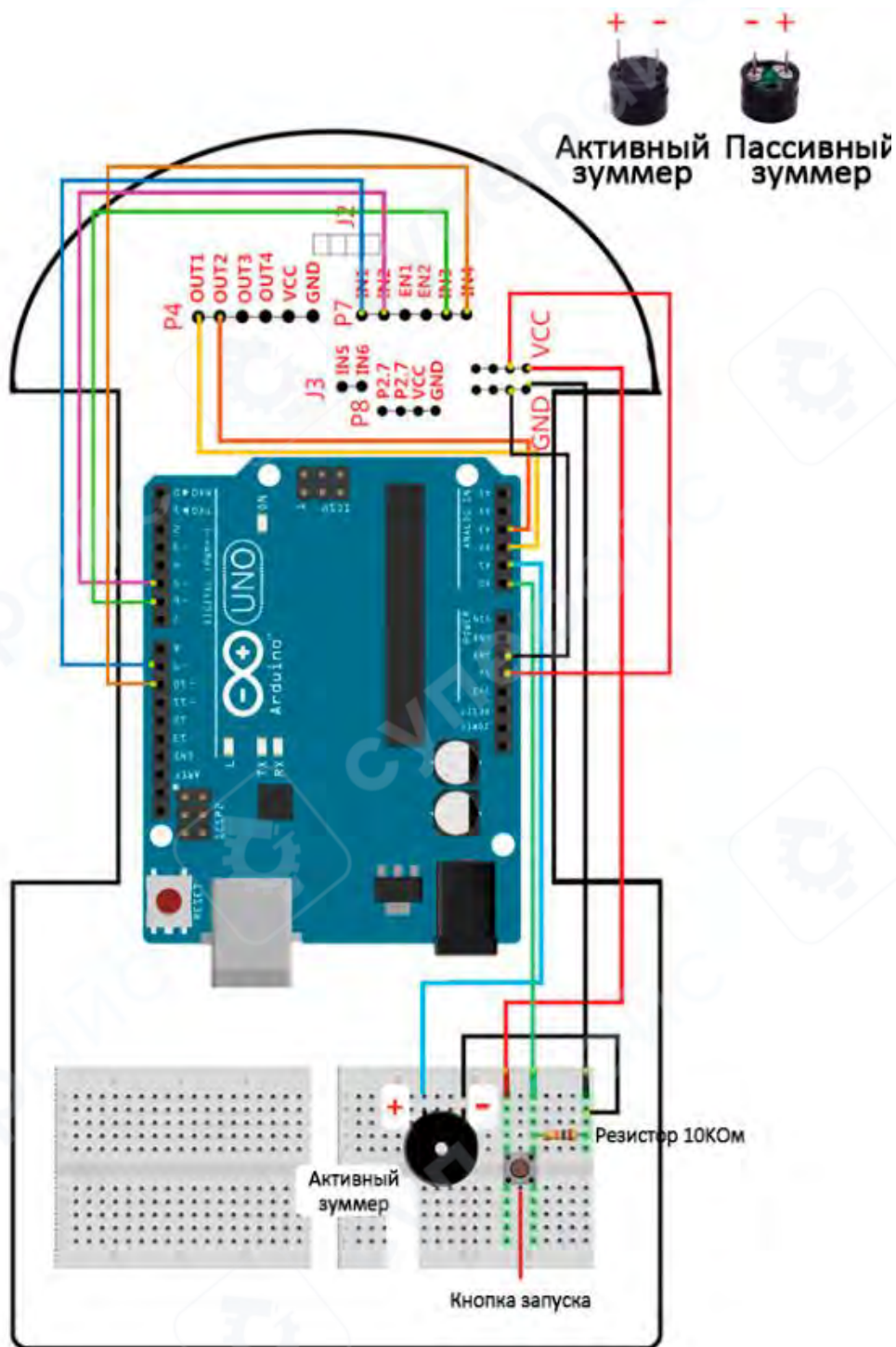
## 5 Инструкции по подключению

### 5.1 Схема подключения привода моторов



Согласно данной схеме подключения, машина сможет двигаться вперёд, назад, влево, вправо, а также выполнять заданные сложные манёвры после загрузки соответствующей программы.

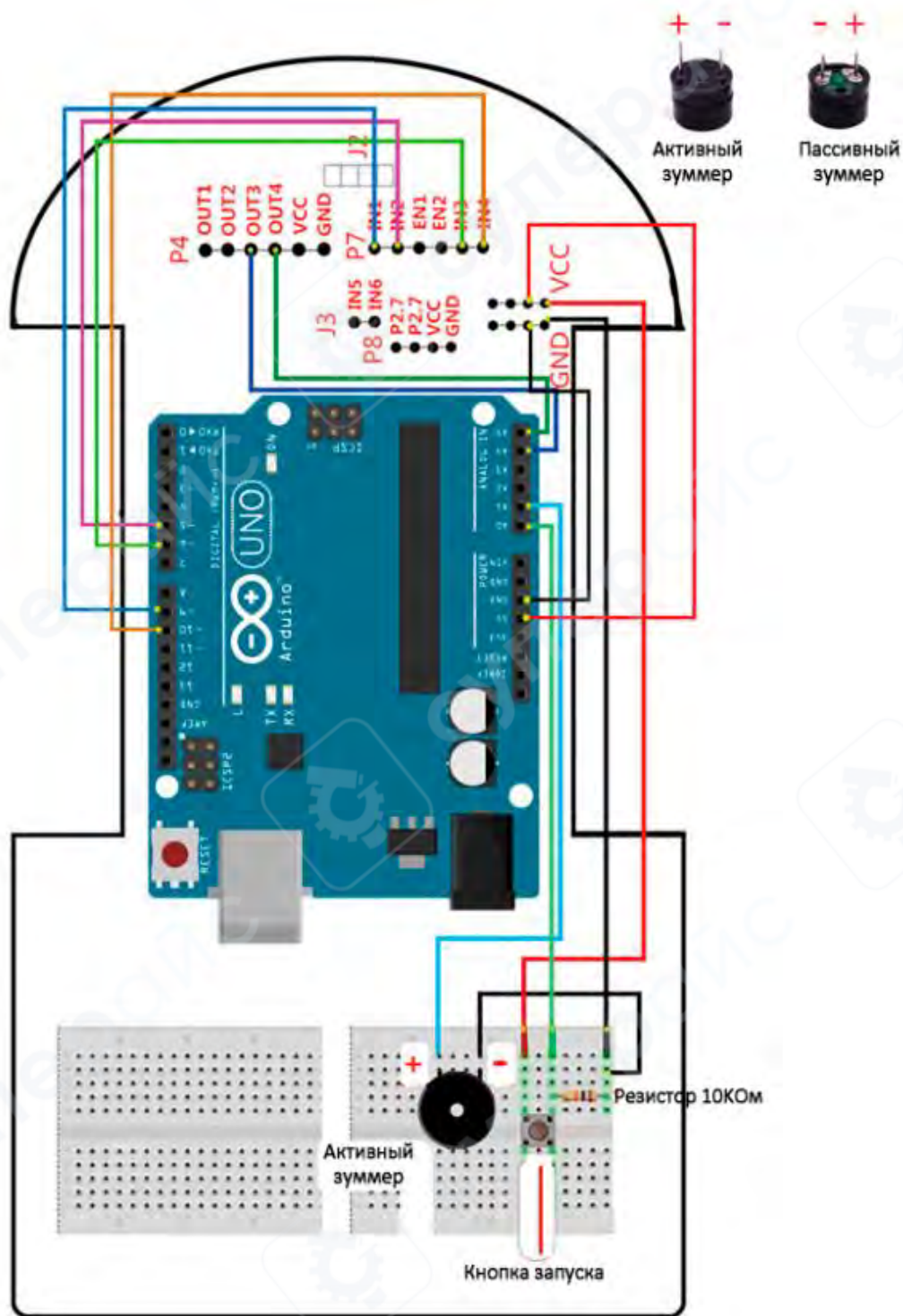
## 5.2 Схема подключения системы слежения



Согласно данной схеме подключения, машина сможет выполнять функцию слежения за чёрной линией после загрузки соответствующей программы.

Перед проведением проекта, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом 4. Функции и инструкции по использованию.

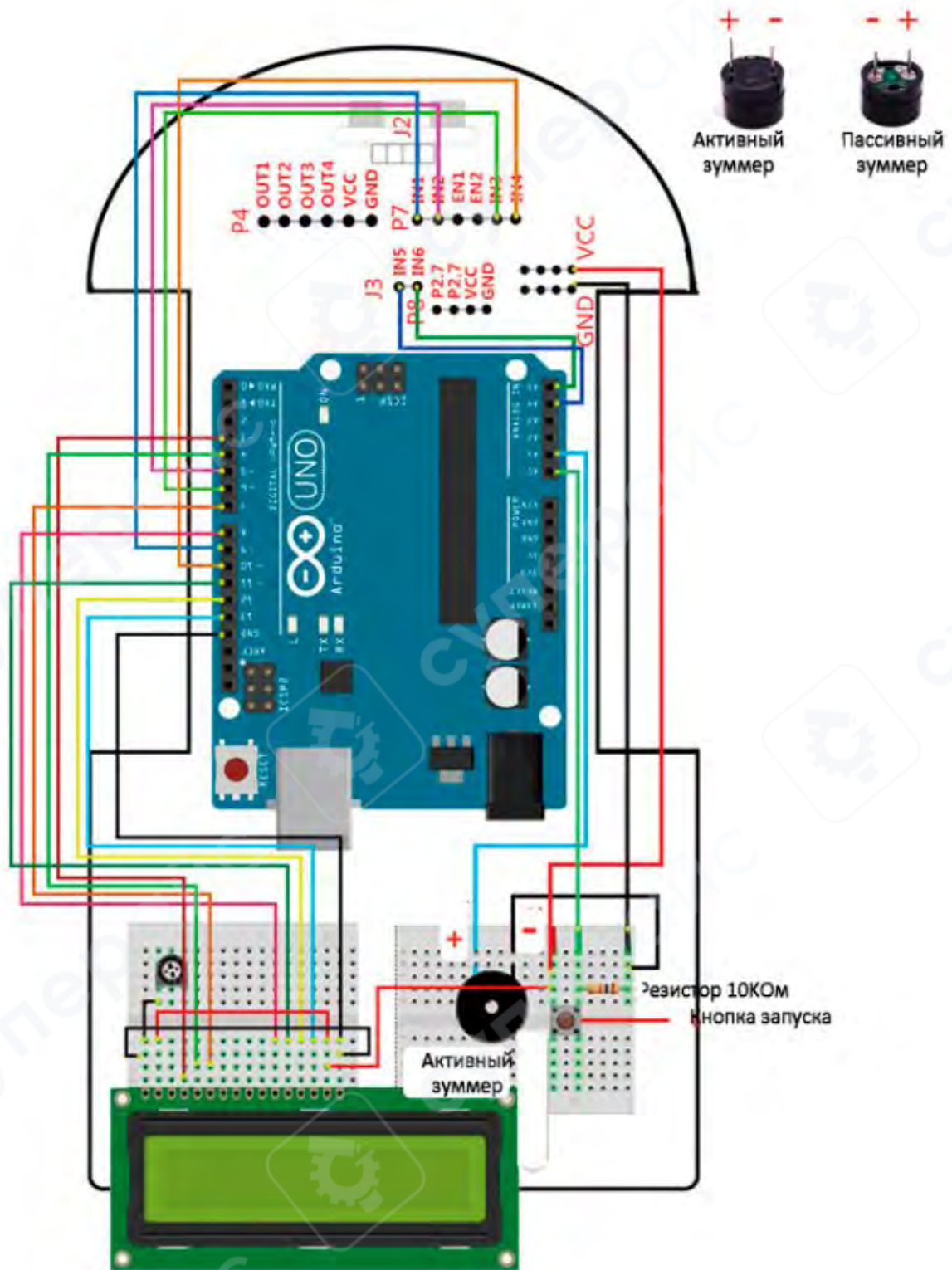
### 5.3 Схема подключения инфракрасного обхода препятствий



Согласно данной схеме подключения, машина сможет выполнять функции инфракрасного обхода препятствий и инфракрасного слежения после загрузки соответствующей программы.

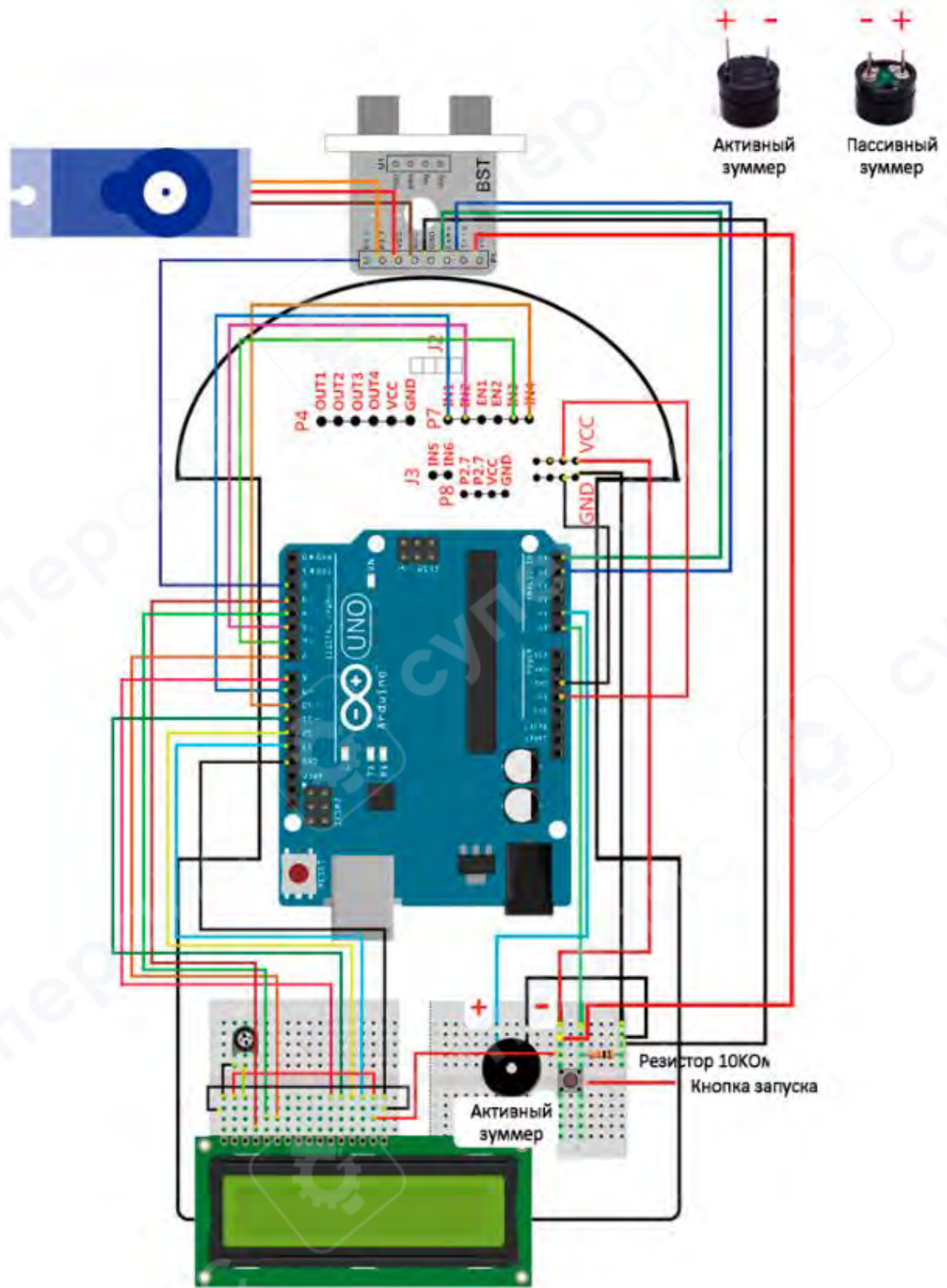
Перед проведением проекта, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом 4. Функции и инструкции по использованию.

#### 5.4 Схема подключения ультразвукового модуля обхода препятствий (без сервопривода)



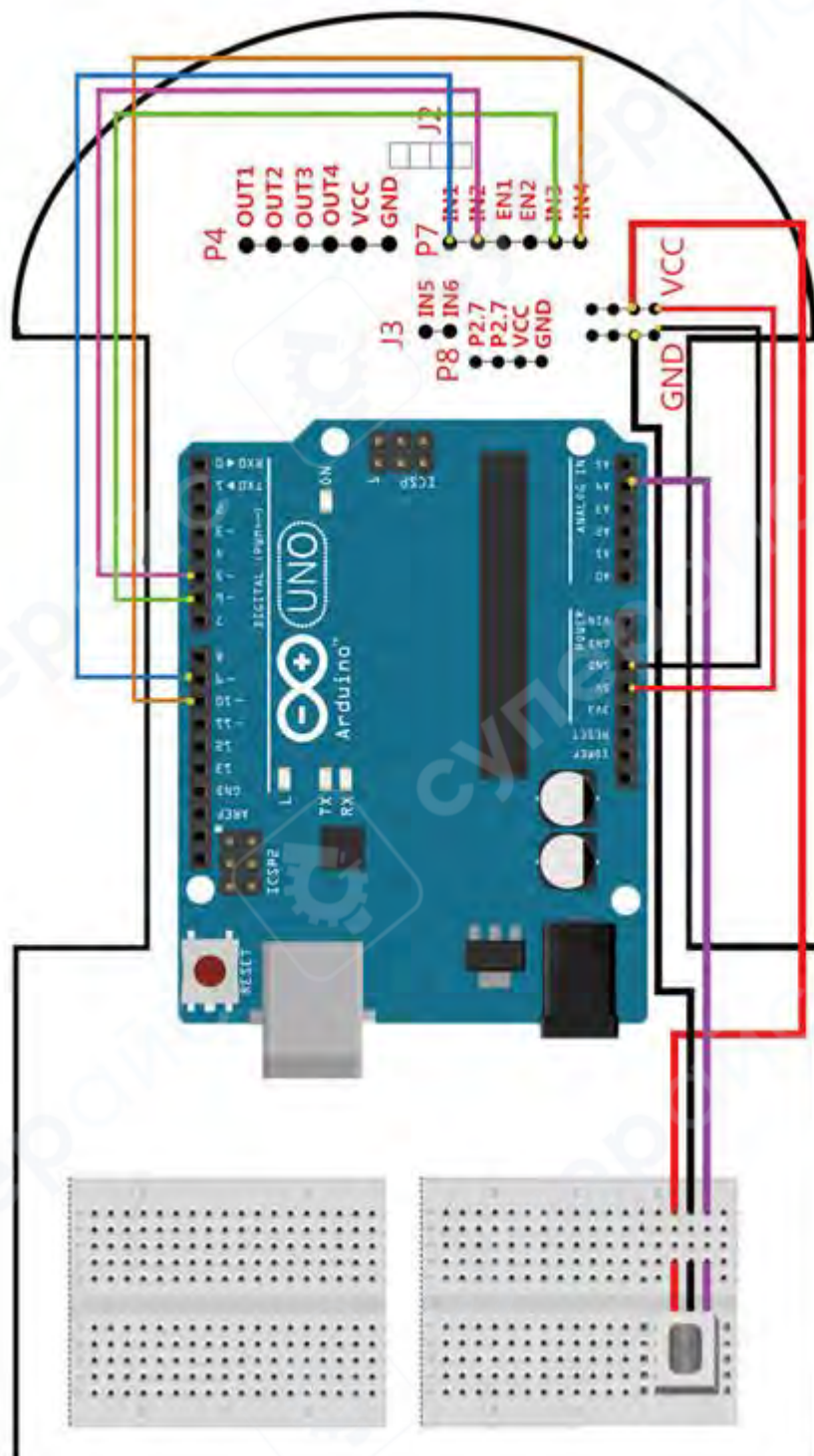
**Примечание:** Вставьте ультразвуковой датчик в разъём J2, как показано на изображении. Если используется только функция обхода препятствий с помощью ультразвукового датчика **без отображения расстояния**, то устанавливать дисплей 1602 и жёлтый регулируемый резистор не требуется.

### 5.5 Схема подключения ультразвукового модуля обхода препятствий (с сервоприводом)



Если используется только функция обхода препятствий с помощью ультразвукового датчика **без отображения расстояния**, то устанавливать дисплей 1602 и жёлтый регулируемый резистор не требуется

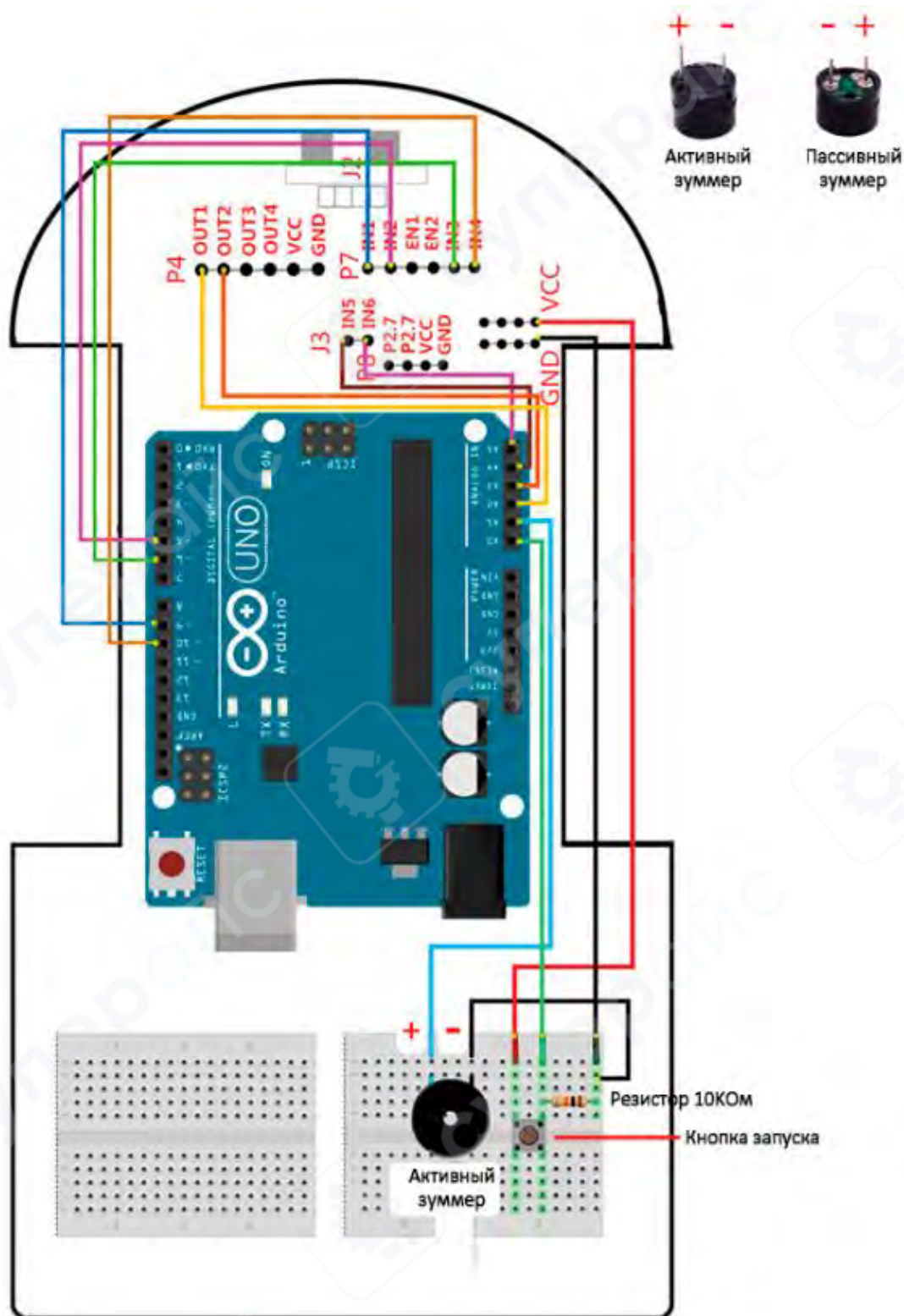
## 5.6 Схема подключения пульта ДУ



Этот проект требует использования инфракрасного пульта дистанционного управления. Перед использованием удалите изоляционную пластиковую вкладку в нижней части пульта.

Кнопки 2, 8, 4, 6 на пульте соответствуют командам движения вперёд, назад, поворота влево и вправо. Кнопки 1 и 3 используются для вращения влево и вправо. Кнопка 5 — стоп.

## 5.7 Схема подключения системы слежения и ультразвукового датчика

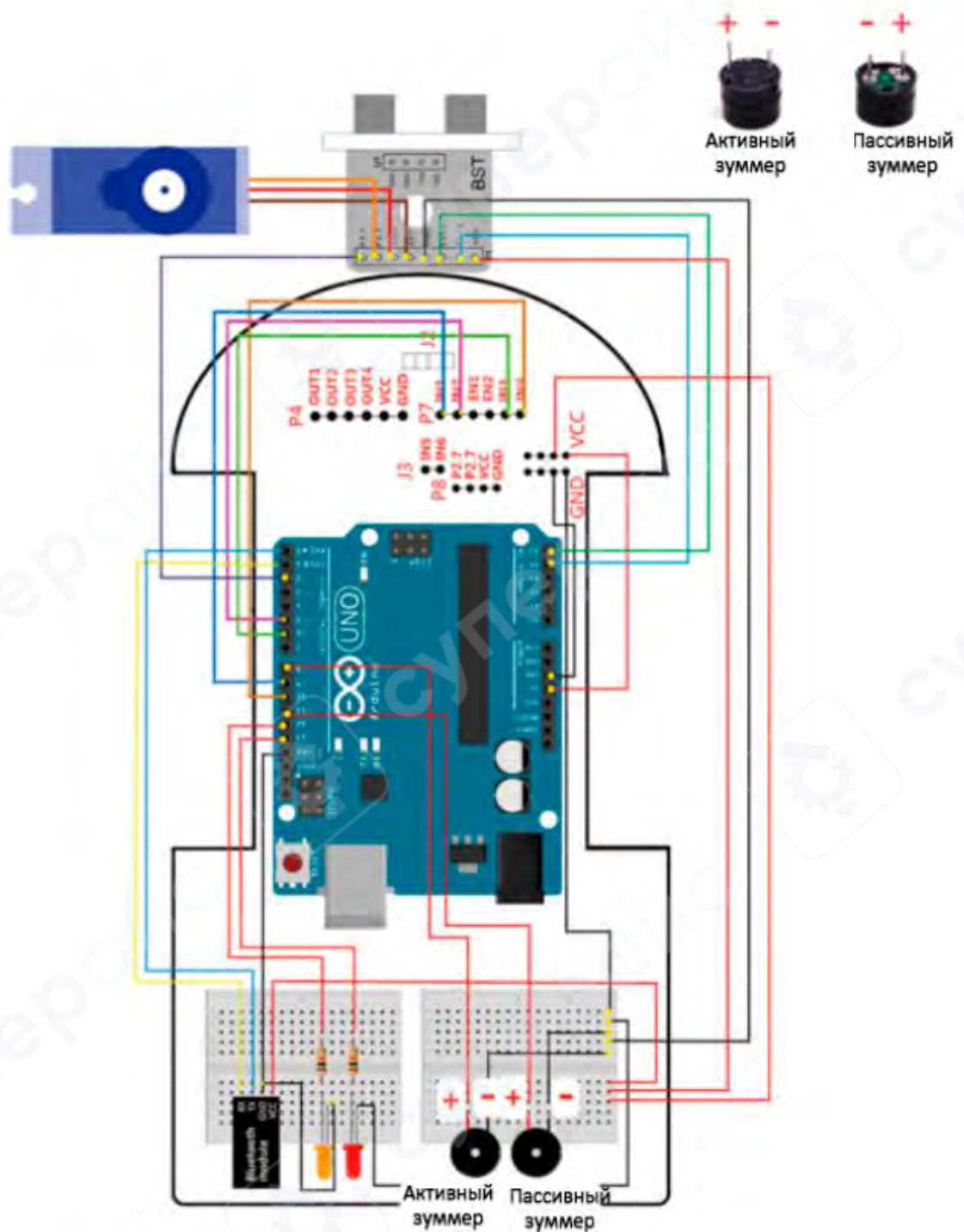


**Примечание:** Вставьте ультразвуковой датчик в разъём J2, как показано на изображении.

Этот проект является комплексным: машина может обнаруживать препятствия при слежении. Когда машина сталкивается с препятствием, она останавливается на месте. После устранения препятствия, машина продолжает следовать за линией.



## 5.8 Схема подключения для дистанционного управления по Bluetooth



**Примечание:** Поскольку Bluetooth-модуль и последовательный порт используют одинаковые порты 0 и 1, это может вызвать сбой при программировании.

Перед программированием удалите питание от Bluetooth модуля (выключите VCC), а затем подключите питание к Bluetooth-модулю после завершения процесса записи.

## 6 Arduino Smart Car (с Bluetooth)

### 1. Комплектация

Arduino Smart Car (стандартная версия) + Bluetooth-модуль

### 2. Введение

Arduino Smart Car (Bluetooth-версия) включает **Bluetooth-модуль** в стандартную конфигурацию.

Пользователи могут использовать предоставленное приложение для **дистанционного управления через Bluetooth** (арк файл прилагается в документации к машине, либо вы можете найти в свободном доступе приложение Smart Car)

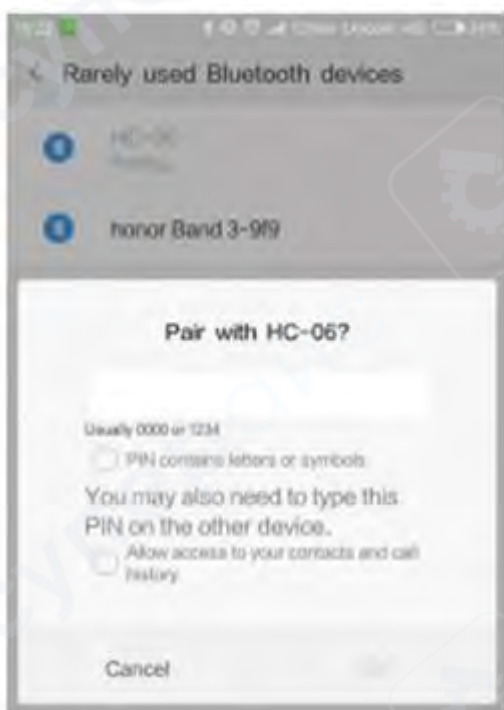
Функции Bluetooth-управления включают:

- **Движение** вперёд, назад, влево и вправо
- **Регулировку скорости**
- **Поворот**

Плавная работа и удобный интерфейс делают устройство **отличным выбором для управления радиоуправляемыми машинами.**

На данный момент приложение поддерживает **только Android-устройства.**

### 3. Инструкция по управлению через Bluetooth



1. Подключите машину в соответствии со схемой подключения Bluetooth (раздел 5.8).

2. Включите машину и убедитесь, что Bluetooth-модуль получает питание (светодиод Bluetooth-модуля мигает).

3. Включите Bluetooth на телефоне и удалите ранее сопряжённые устройства Bluetooth, если они есть.

4. Запустите поиск доступных Bluetooth-устройств и найдите устройство с именем HC-06 (*наименование может быть иным*).

*(Примечание: при первом поиске может отображаться физический адрес Bluetooth-модуля машины.)*

5. Выберите устройство и нажмите "Сопряжение", используя пароль 1234 или 0000.

6. Откройте Bluetooth-приложение. Если Bluetooth на телефоне не включён, кнопка "Bluetooth switch" будет тёмной. Нажмите на неё, чтобы включить Bluetooth, как показано на изображении.

连接

*(Bluetooth также можно включить в настройках телефона.)*



Интерфейс приложения

После успешного подключения появится соответствующее уведомление.  
Если подключение не удалось, вернитесь к первому шагу и повторите процесс.