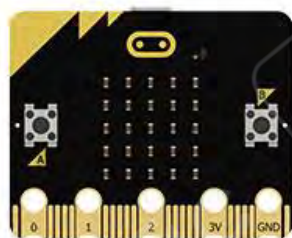


Механическая рука uHandbit: Hiwonder micro:bit V2



Руководство пользователя

Содержание

1 Введение.....	3
1.1 Введение в плату разработки micro:bit.....	3
1.2 Описание продукта	4
1.3 Система управления	5
1.3.1 Введение в micro:bit	5
1.3.2 Плата расширения micro:bit.....	6
1.4 Что такое MakeCode.....	6
1.4.1 Автономная версия MakeCode	8
1.5 Как выполнить загрузку кода	11
2 Основная сборка	15
2.1 Перечень компонентов	15
2.2 Обозначение узлов	16
2.3 Поэтапная сборка.....	16
3 Инструкция	40
3.1 Прочитайте перед началом работы	40
3.2 Открытие и закрытие ладони	43
3.3 Изменение состояния движения.....	44
3.4 Измерение расстояния.....	46
3.5 Захват препятствия с помощью ультразвукового датчика	48
3.6 Подсчет пальцев.....	49
3.7 Распознавание цвета	50
3.8 Поиск яблока	52
3.9 Звуковое управление.....	54
3.10 Соматосенсорное управление.....	55
3.11 Управление по Bluetooth.....	57
4 Мобильное приложение	59
4.1 Обзор.....	59
4.2 Скачивание мобильного приложения	60
4.3 Обзор мобильного приложения.....	60
5 Устранение неполадок	64

1 Введение

Рекомендации по использованию

1. Когда рука движется, держите пальцы подальше от рабочей зоны, чтобы избежать травм.
2. При возникновении неисправности uHandbit, немедленно выключите питание.
3. Не пытайтесь принудительно скручивать суставы, когда рука включена, чтобы избежать их повреждения.
4. При подключении по Bluetooth используйте приложение. Не подключайтесь через настройки телефона.
5. Если во время управления роботом какой-либо сервопривод не работает, проверьте, не ослаблен ли его провод.
6. Если вы не используете робота долгое время, обязательно выключите переключатель на плате управления и отсоедините аккумулятор, чтобы избежать его повреждения.

1.1 Введение в плату разработки micro:bit

Под руководством известной английской телекомпании BBC плата micro:bit была совместно разработана компаниями Microsoft, Samsung, ARM и Ланкастерским университетом (Великобритания) для обучения подростков программированию.

Как вы можете видеть, размер micro:bit составляет всего половину банковской карты. Несмотря на небольшой размер, на ней установлено множество функциональных электронных модулей, включая программируемую светодиодную матрицу 5x5, две программируемые кнопки, Bluetooth, термометр, электронный компас, акселерометр и т. д. Подробное расположение модулей показано ниже.

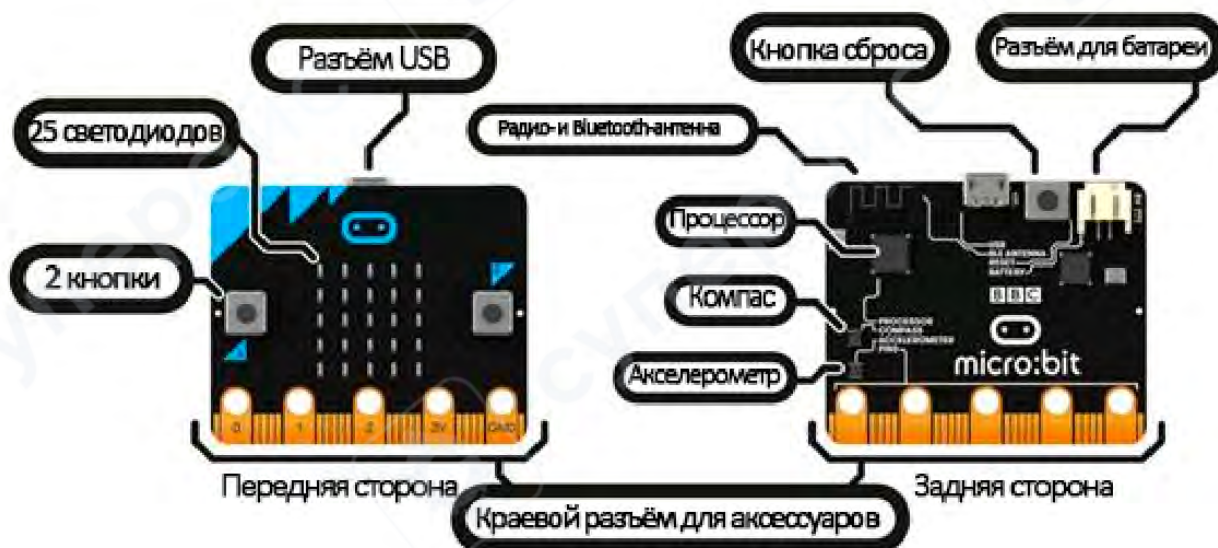


Рисунок - Программируемая светодиодная матрица 5x5

Плата micro:bit также включает выводы для вторичной разработки, подробная информация о которых приведена ниже.

Особенности

1. Программирование на micro:bit micro:bit — это микрокомпьютерная плата, разработанная компанией BBC для обучения подростков программированию, в разработке также принимали участие Samsung, ARM, Ланкастерский университет и другие.

2. Плата расширения micro:bit

Она оснащена цветным RGB-светодиодом, датчиком звука, зуммером и другими электронными компонентами, а также разъемами для подключения датчиков, портами для моторов и сервоприводов, что позволяет создавать еще более интересные проекты.

3. Совместимость с серией датчиков LOBOT

Робот uHandbit совместим с различными датчиками, что позволяет ему выполнять множество функций.

4. Сервопривод с защитой от блокировки

Сервопривод LFD-01 имеет встроенный алгоритм защиты, который предотвращает его перегорание из-за блокировки или столкновения, тем самым значительно продлевая срок службы.

5. Управление через мобильное приложение

Нажимая на кнопки или передвигая ползунки в интерфейсе приложения, можно управлять uHandbit для выполнения заданных действий.

6. Веб-среда графического программирования

Среда программирования micro:bit на основе JavaScript Blocks Editor представляет собой веб-сервис. Это позволяет удобно использовать графический редактор и программирование на JavaScript. При этом нет необходимости загружать инструменты для программирования.

7. Поддержка управления Handlebit

1.3 Система управления



1.3.1 Введение в micro:bit

micro:bit — это отладочная плата микрокомпьютера, разработанная BBC для обучения подростков программированию; в разработке также участвовали Samsung, ARM, Lancaster University и др. В настоящее время её эксплуатацию и продвижение по всему миру осуществляет Micro:bit Foundation.

1.3.2 Плата расширения micro:bit

Для эффективного использования платы micro:bit разработана плата расширения. Она интегрирует RGB-светодиод, датчик звука, зуммер и другие электронные устройства, а также разъём расширения датчиков, порт выхода на мотор и разъём сервопривода. Эти 6 разъёмов для датчиков совместимы со всеми датчиками серии LOBOT. Четыре отверстия на плате расширения совместимы с кубиками LEGO, что позволяет создавать более интересные проекты.



Примечание:

1. Переключатель питания управляет только включением/выключением питания от батареи и не может управлять внешним источником питания. При подключении внешнего источника питания контроллер будет запитан независимо от положения переключателя.
2. При включении питания загорается индикатор Power. Когда напряжение опускается ниже определённого значения, робот становится малоподвижным, соединение по Bluetooth часто разрывается, а яркость светодиодов также снижается.

1.4 Что такое MakeCode

Что такое MakeCode

Microsoft MakeCode — это фреймворк для создания специализированных сред программирования для начинающих. Он основан на проекте с открытым исходным кодом **Microsoft Programming Experience Toolkit**. Его простые программируемые блоки делают процесс программирования более удобным и простым. Дети могут легко освоить кодирование и проявить к нему большой интерес.

<https://microbit.org/> - официальный сайт micro:bit.

Microsoft MakeCode имеет пять основных функций:

1. **Блочный редактор и редактор JavaScript** для создания программ с возможностью преобразования между визуальным и текстовым представлением.

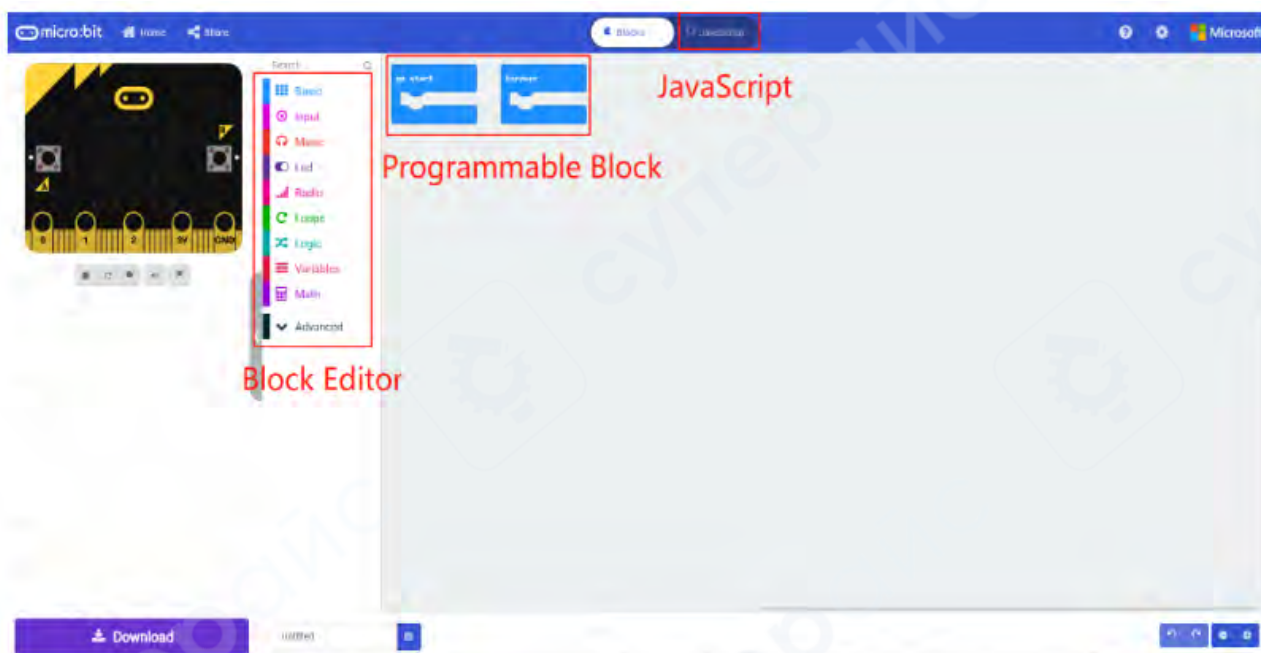


Рисунок - Блочный редактор

2. **Веб-симуляция** физического устройства (например, **micro:bit**), что позволяет учащимся редактировать и тестировать свои программы, даже если у них нет устройства (или они оставили его дома).

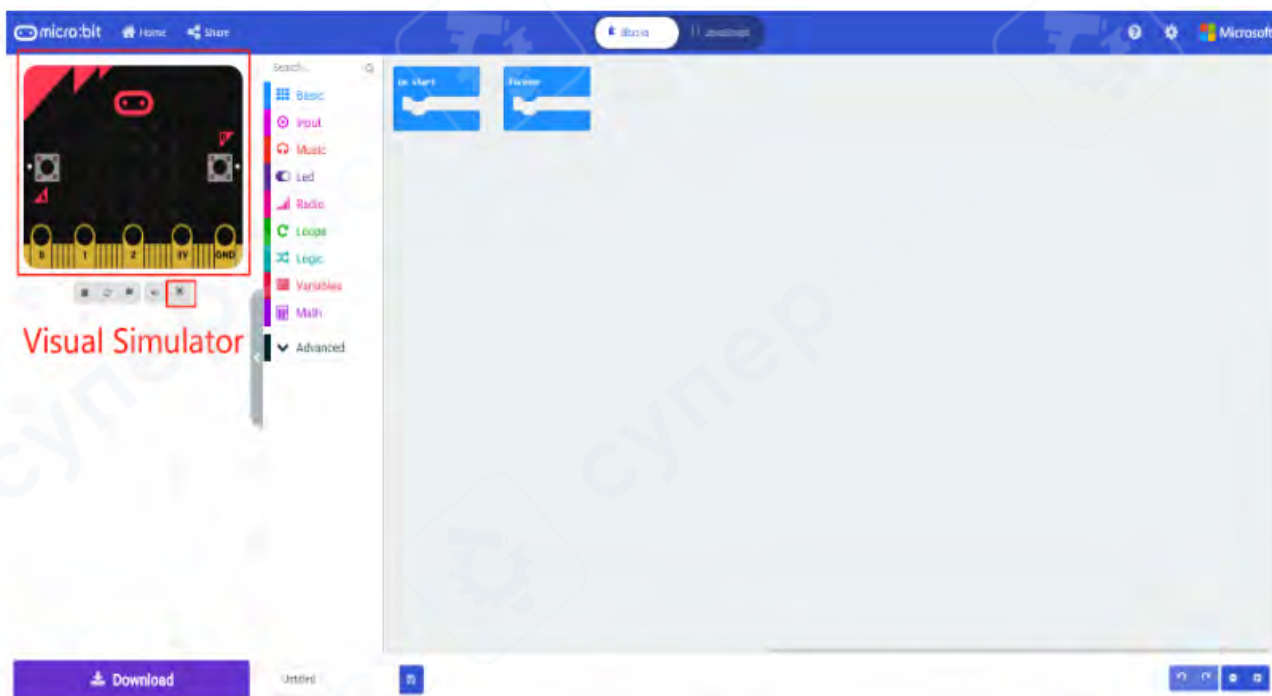


Рисунок - Визуальный симулятор

3. **Самостоятельное «Начало работы»**, которое знакомит с основными функциями среды программирования, и набор проектов для создания и кодирования.

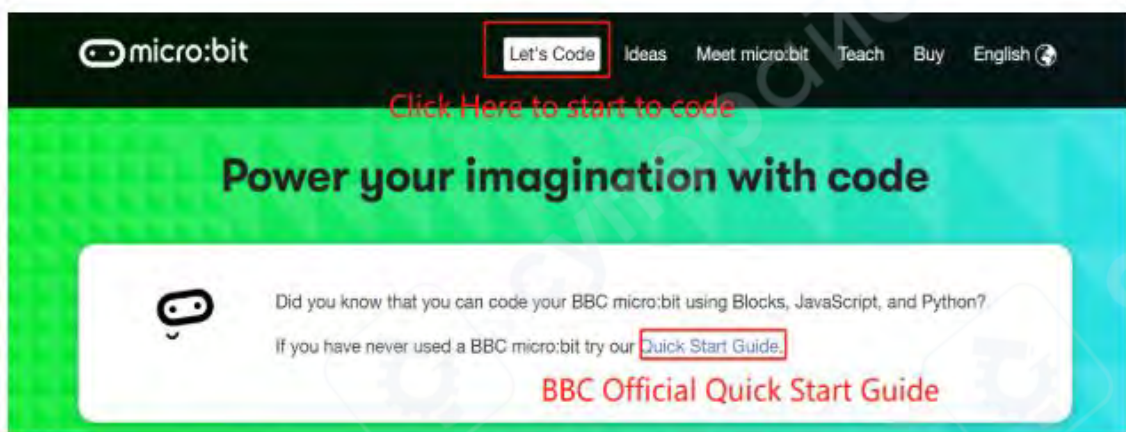


Рисунок - Официальное руководство BBC по началу работы

4. **Возможность загружать или сохранять** готовые программы, что облегчает процесс программирования и кодирования.

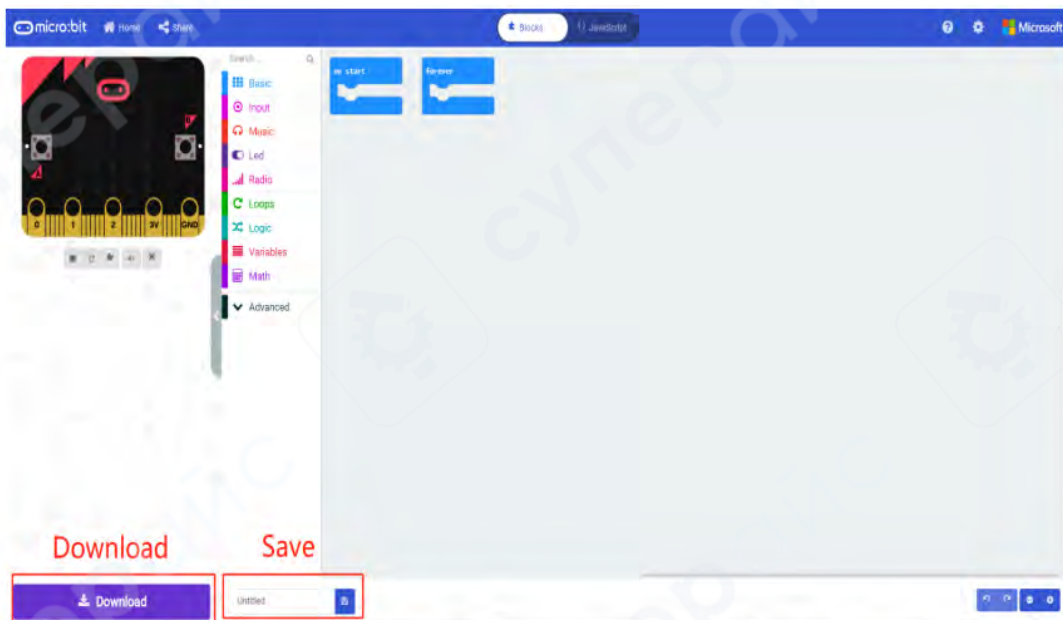


Рисунок - Сохранение или загрузка готовых программ

1.4.1 Автономная версия MakeCode

Чтобы создать удобную среду для кодирования, наша компания разработала автономную версию программного обеспечения **MakeCode** на основе веб-сервиса **micro:bit**.

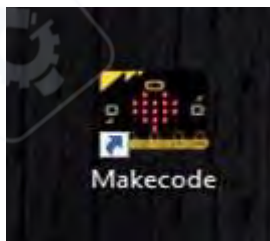


Рисунок - Значок автономного программного обеспечения MakeCode

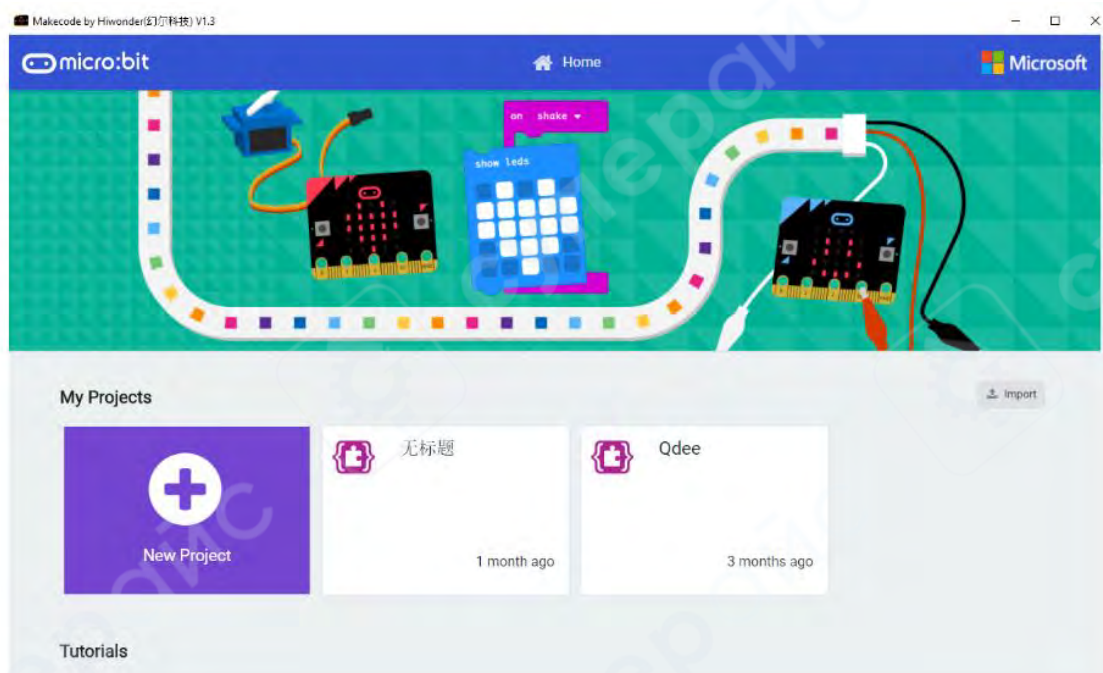


Рисунок - Интерфейс блочного редактора в автономной версии

1. **Загрузка автономной версии MakeCode** Пользователи могут загрузить автономную версию **MakeCode** в модуле «загрузка» в левой части экрана.
2. **Установка программного обеспечения**

Шаг 1: Дважды щелкните установочный пакет **MakeCode**.



Рисунок - Файл установки MakeCode

Шаг 2: Выберите, создавать ли ярлык на рабочем столе, и нажмите «**Далее**».

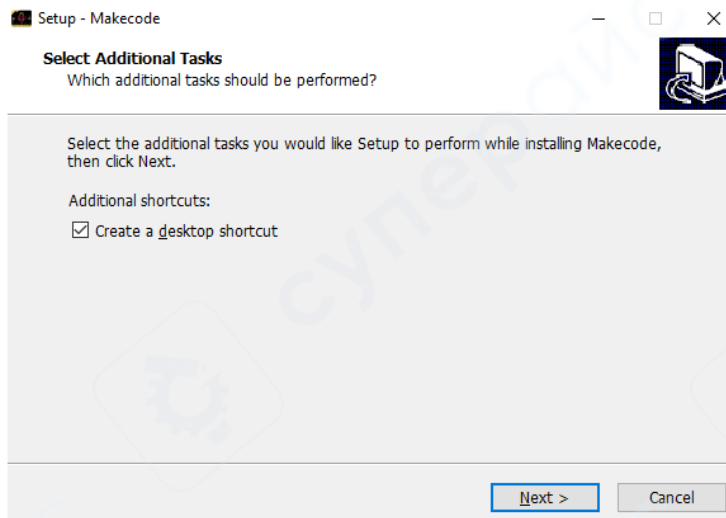


Рисунок - Создание ярлыка на рабочем столе

Шаг 3: Нажмите кнопку «**Установить**», чтобы установить программное обеспечение.

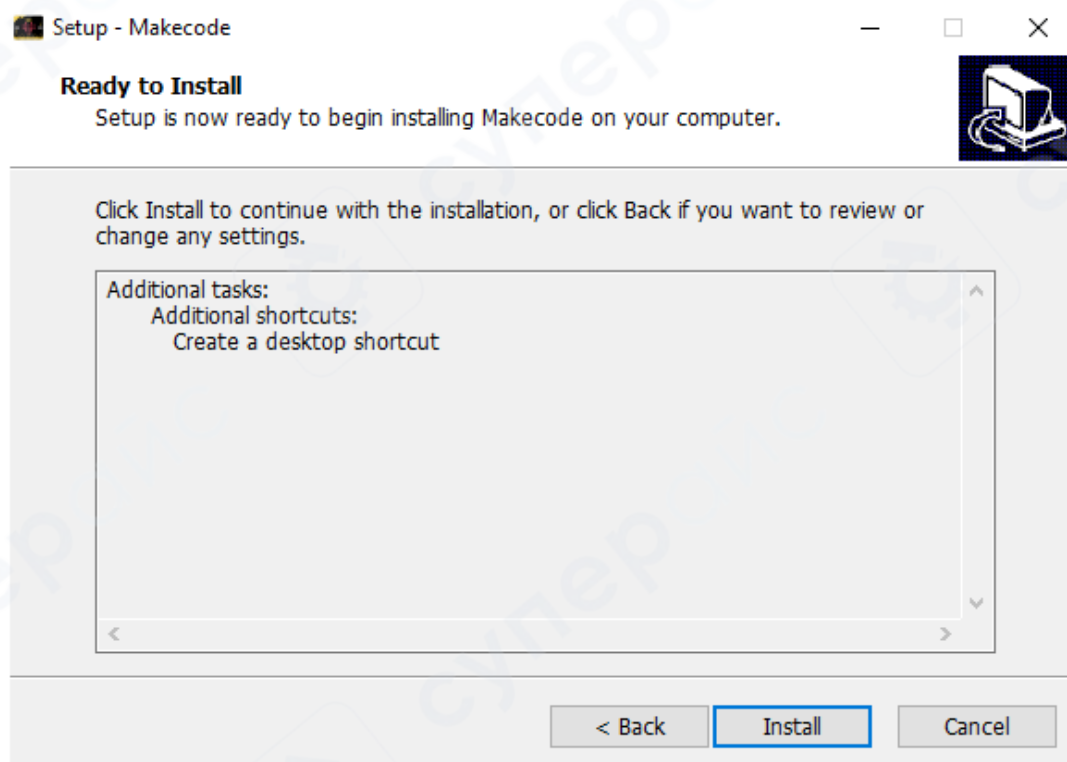


Рисунок - Нажмите кнопку «Установить»

Шаг 4: Дождитесь завершения установки.

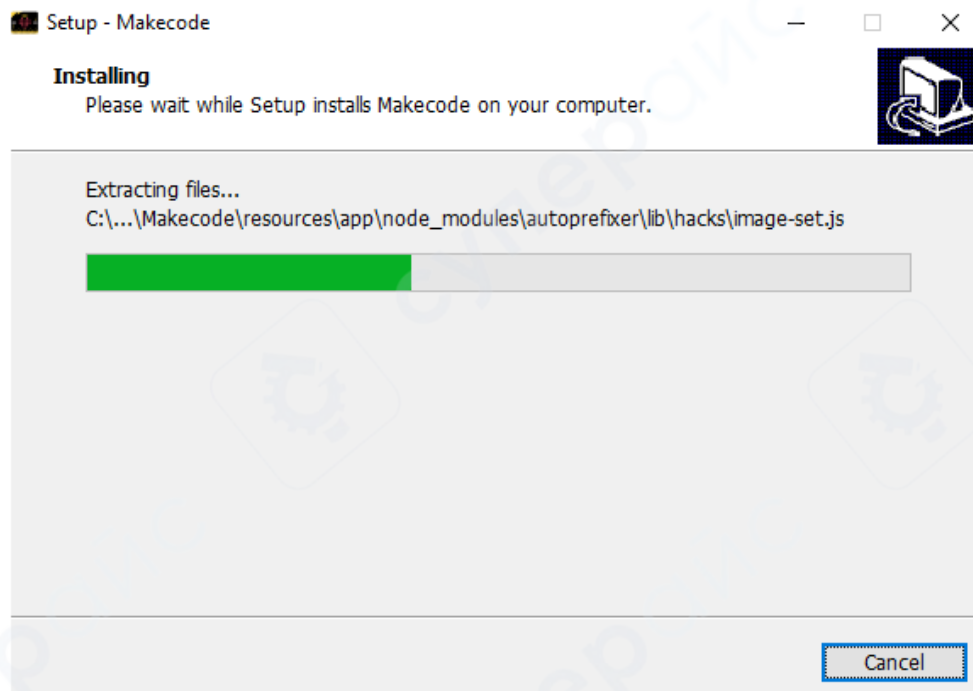


Рисунок - Загрузка

Шаг 5: Нажмите «Готово», чтобы завершить процесс установки.

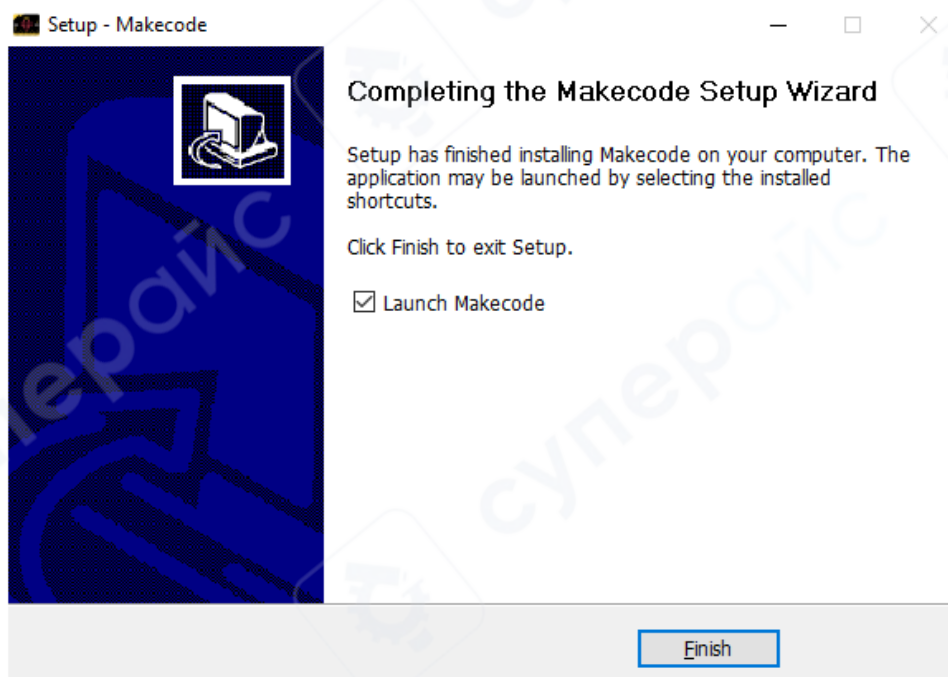


Рисунок - Выход из программы установки

1.5 Как выполнить загрузку кода

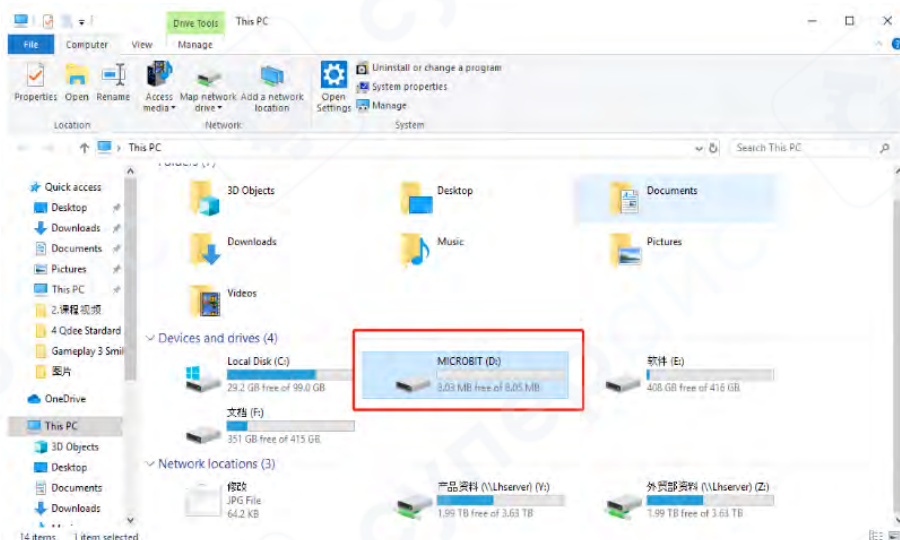
1. Загрузка программы

1. После завершения работы над программой нажмите кнопку "Download". Код будет преобразован в HEX-файл и сохранён на ваш компьютер.



Рисунок— Кнопка Download

2. Подключите micro:bit к компьютеру с помощью кабеля micro USB. Скопируйте HEX-файл на флеш-диск micro:bit (съёмный накопитель, определяемый системой как micro:bit).



Рисунок— Драйвер/диск micro:bit

3. Индикатор на задней стороне micro:bit будет мигать до завершения загрузки файла.



Рисунок — Идёт загрузка файла

Добавление пакета расширения uHandbit

1. После перехода на страницу программирования нажмите "Advanced" и выберите "Extensions", чтобы добавить пакет блоков uHandbit.



Рисунок — Добавление пакета расширения

2. Введите следующий URL: <https://github.com/LOBOT-ROBOT/Startbit> и нажмите значок "Search".

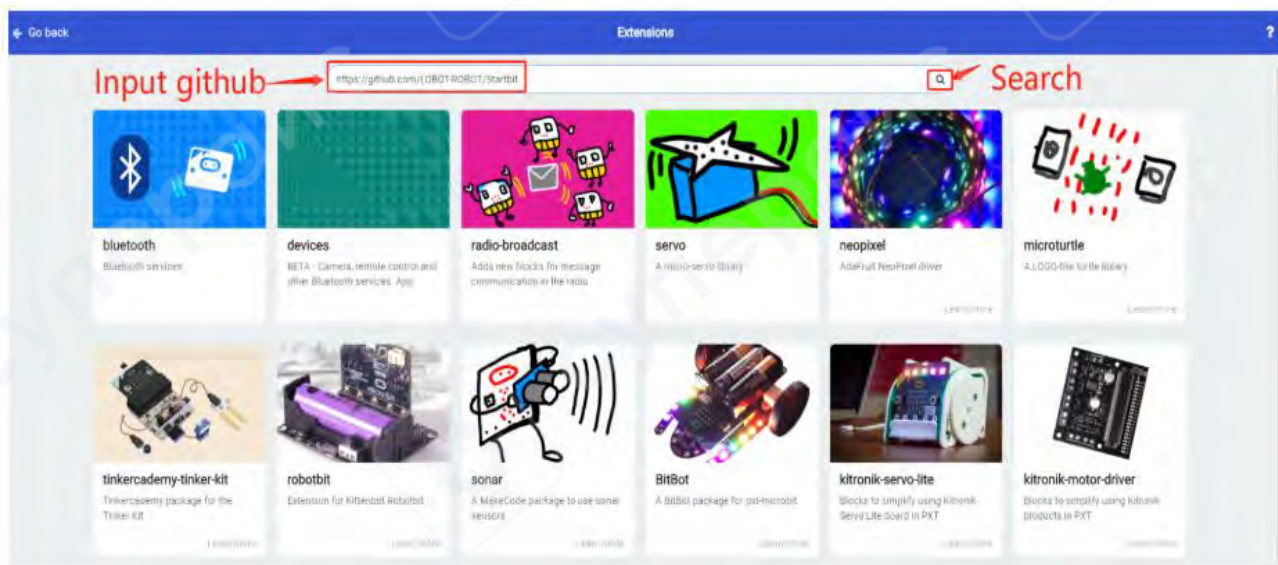


Рисунок — Поиск репозитория micro:bit на GitHub

3. Нажмите на пакет uHandbit — он будет автоматически загружен в меню блоков программирования.



Рисунок— Выбор пакета uHandbit на GitHub

4. В пакете расширения uHandbit имеется множество встроенных программируемых блоков. После добавления пакета новые блоки будут доступны в меню программирования.

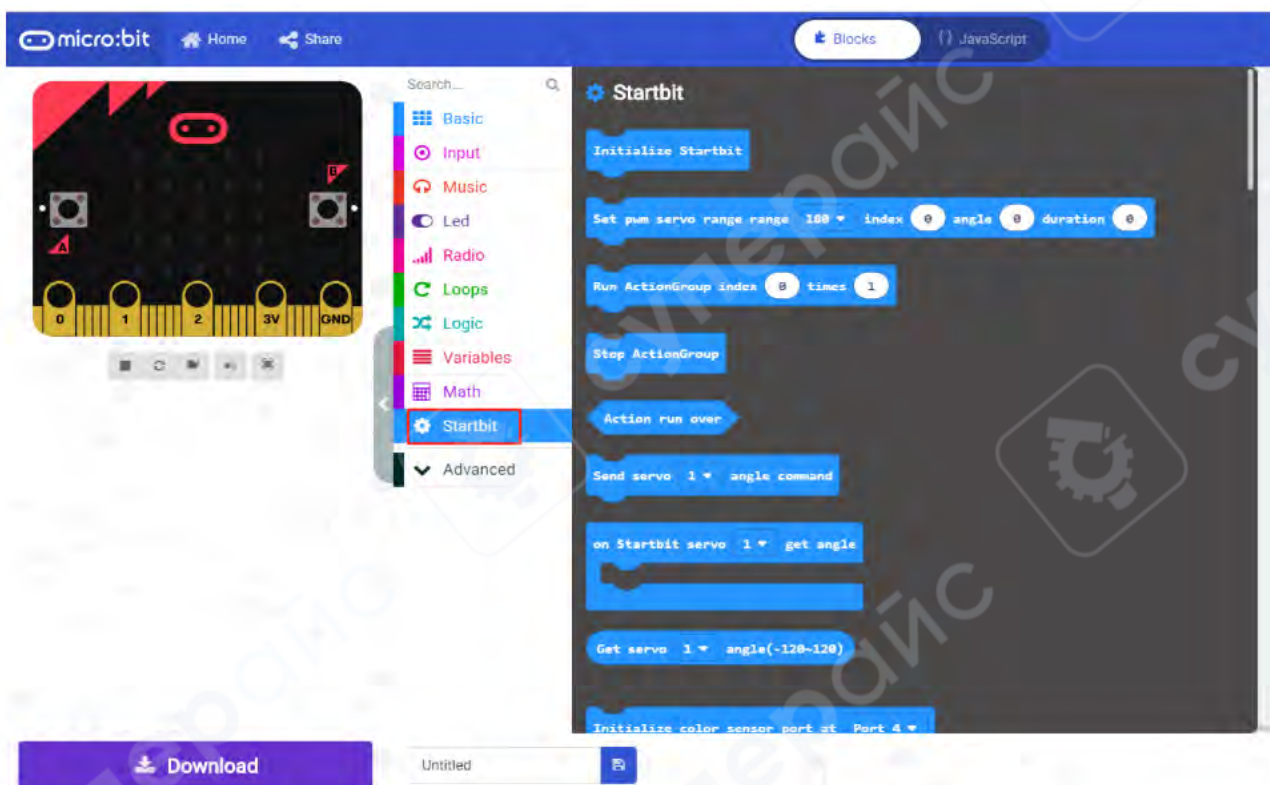


Рисунок — Пакет uHandbit загружен

2 Основная сборка

2.1 Перечень компонентов

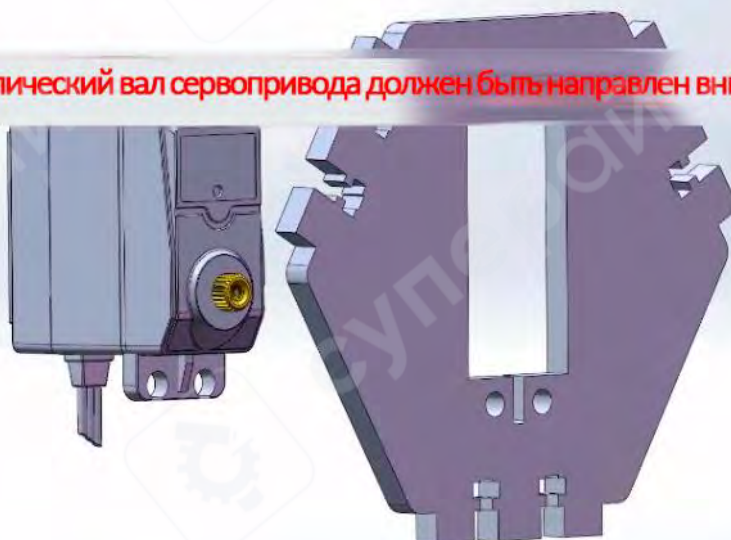
Наименование	Кол-во	Наименование	Кол-во
Механическая ладонь uHand2.0	1 шт.	micro:bit	1 шт.
Акриловый кронштейн	1 компл.	Плата расширения micro:bit	1 шт.
Адаптер 6 В, 5 А	1 шт.	Ультразвуковой датчик	1 шт.
Литиевая батарея 18650	1 шт.	Ультразвуковой модуль передачи	1 шт.
Сервопривод LD-1501MG	1 шт.	Датчик цвета	1 шт.
Кожух «ладони» из листового металла	1 шт.	Кабель 4PIN	1 шт.
Акриловый кронштейн прозрачной платы расширения	1 шт.	Кабель передачи данных	2 шт.
Отвёртка	1 шт.	Спиральная трубка и кабельные стяжки	несколько

2.2 Обозначение узлов

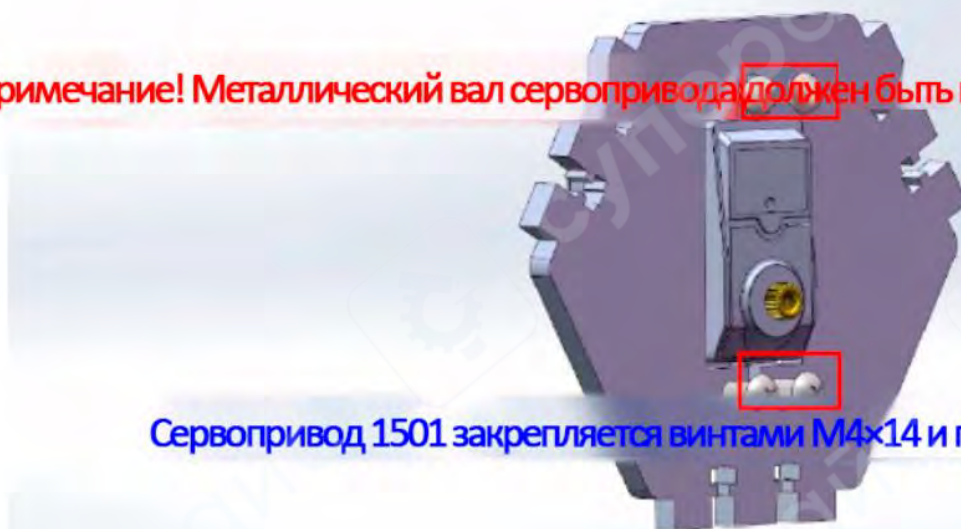


2.3 Поэтапная сборка

Примечание! Металлический вал сервопривода должен быть направлен вниз

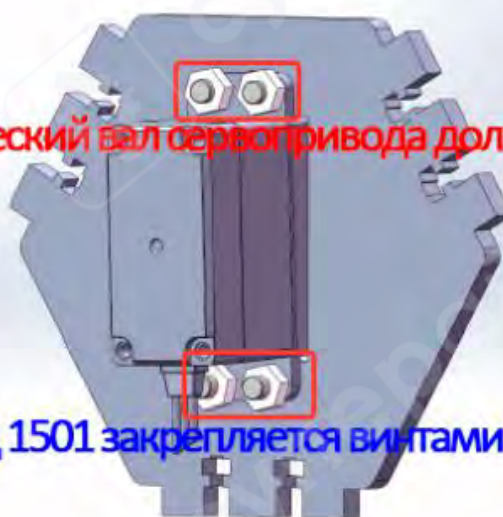


Примечание! Металлический вал сервопривода должен быть направлен вниз

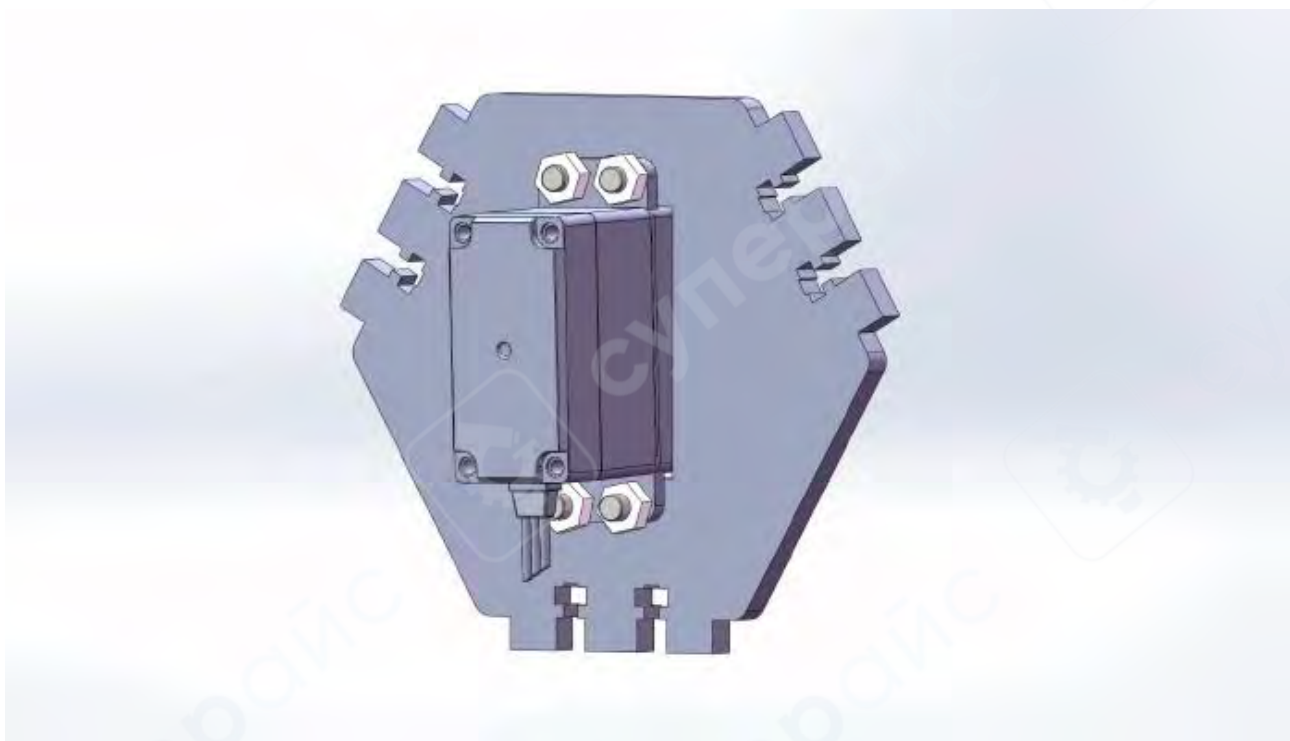


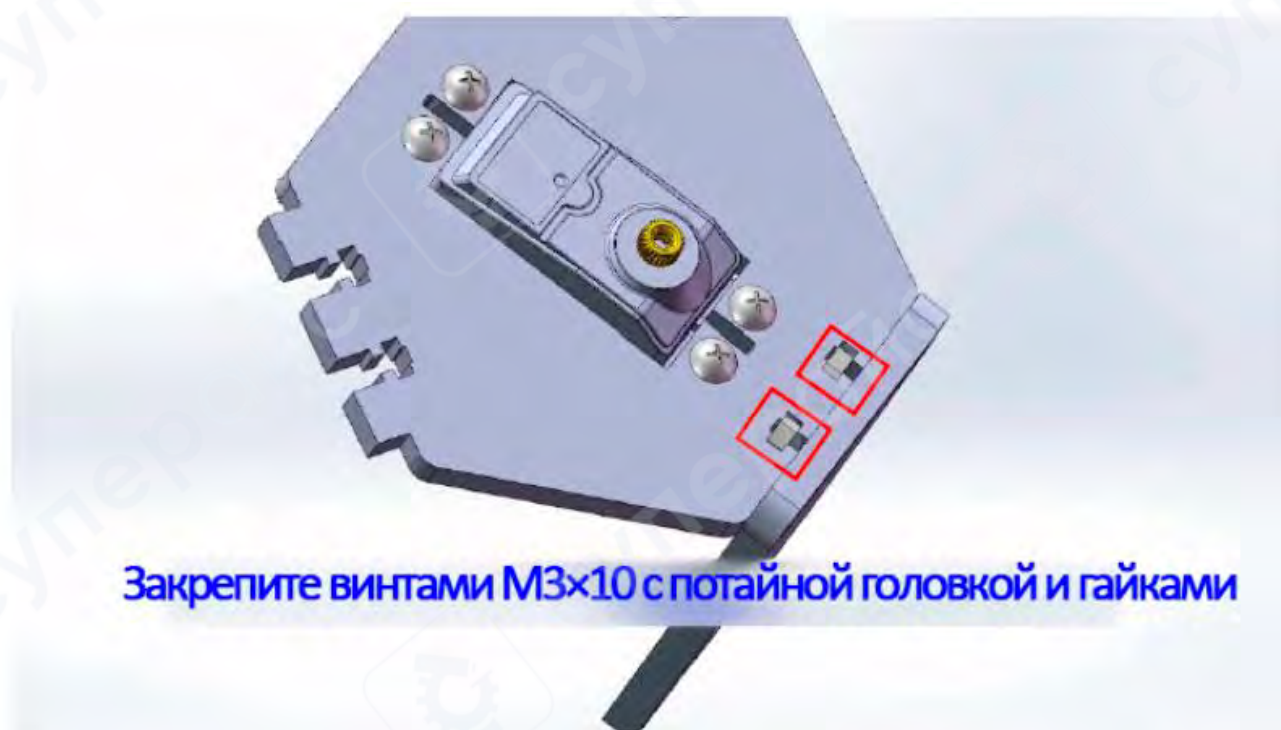
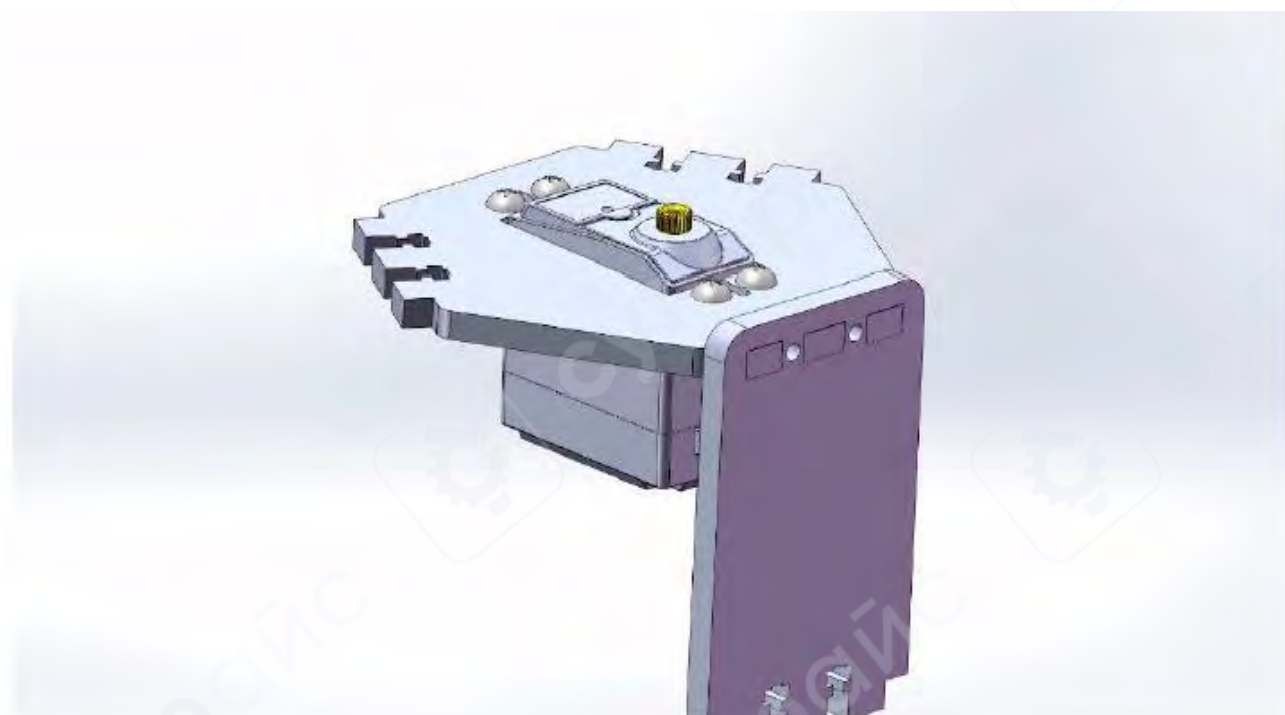
Сервопривод 1501 закрепляется винтами M4x14 и гайками

Примечание! Металлический вал сервопривода должен быть направлен вниз



Сервопривод 1501 закрепляется винтами M4x14 и гайками

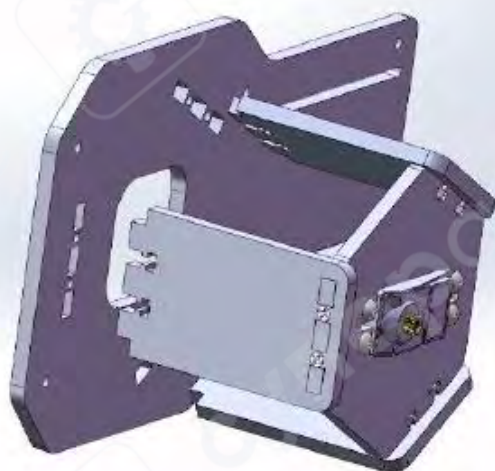


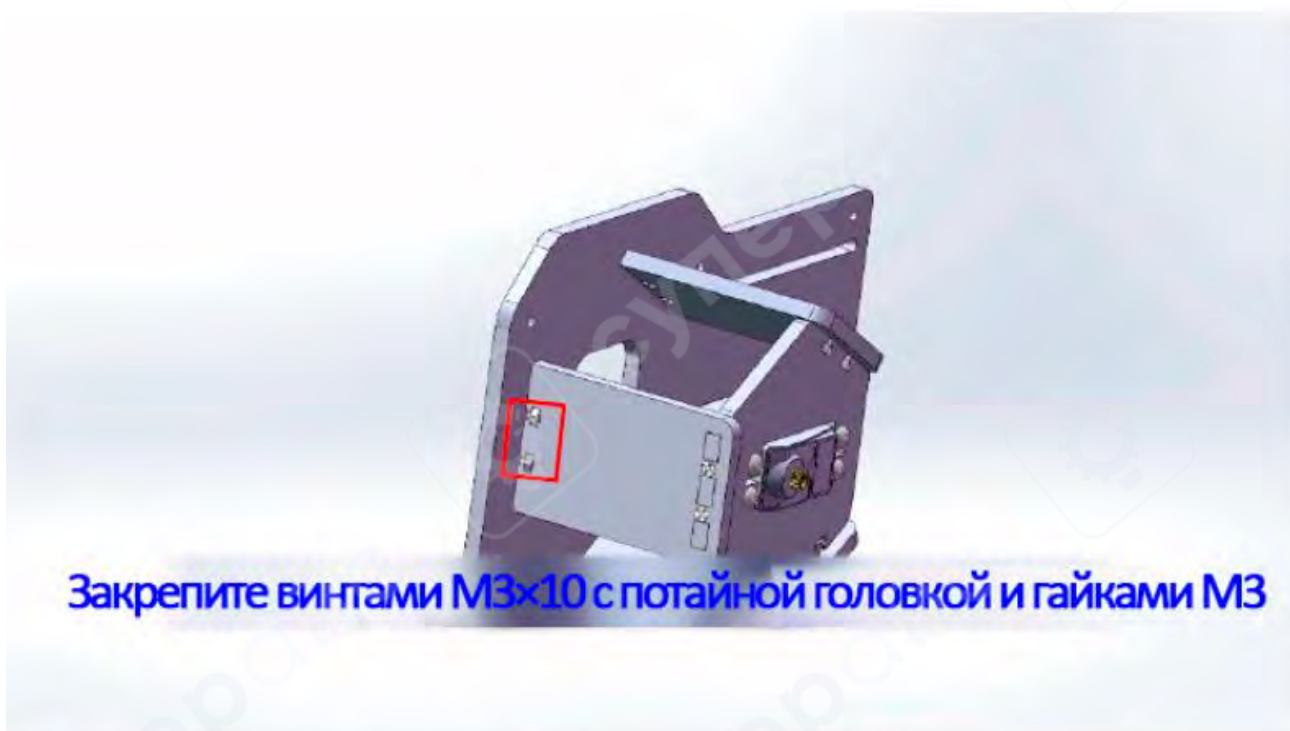


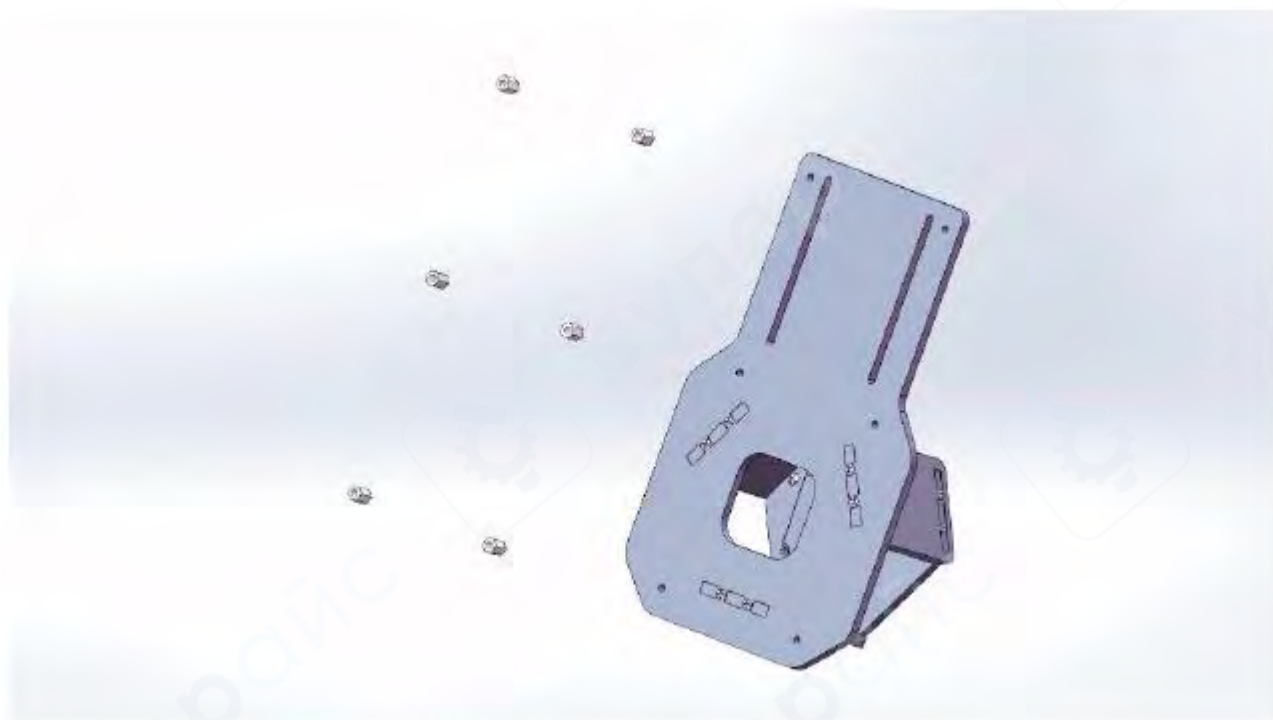
Закрепите винтами M3×10 с потайной головкой и гайками



Закрепите винтами М3х10 с потайной головкой и гайками







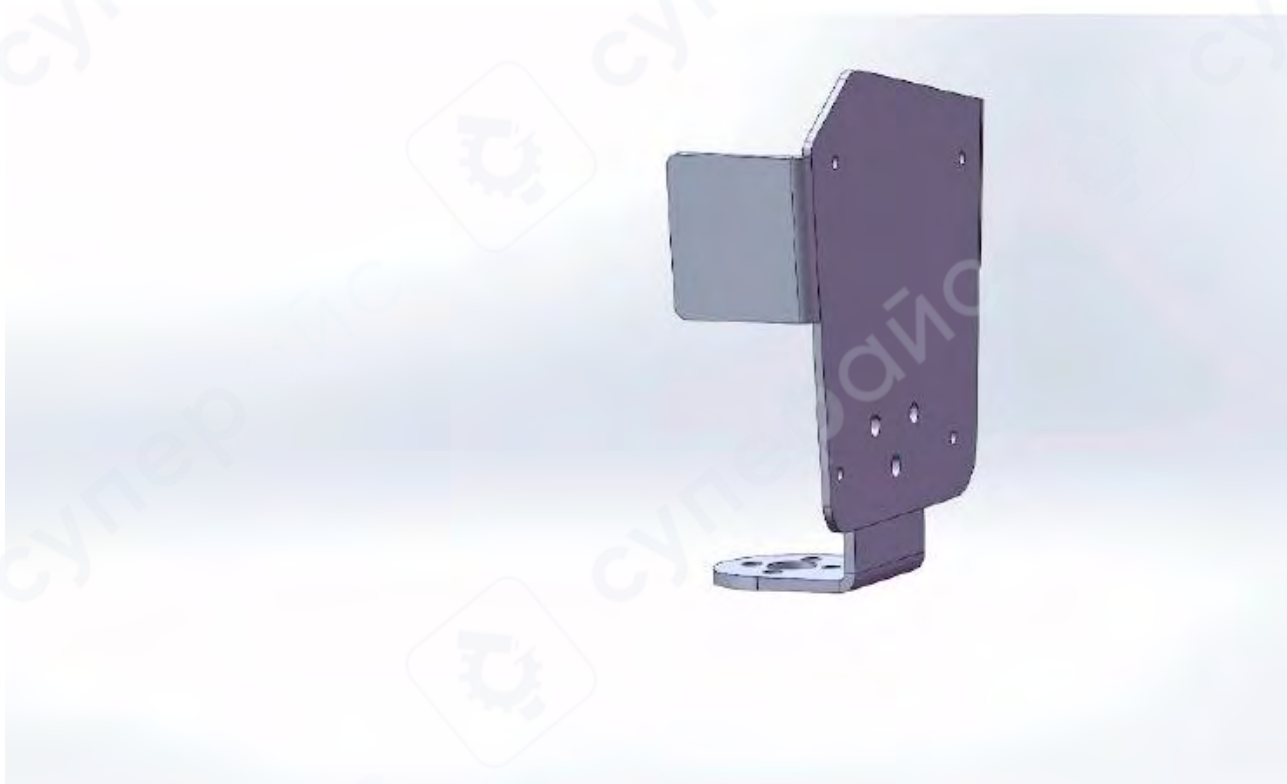
Закрепите нейлоновыми стойками M3x8 и винтами M3x10 с потайной головкой

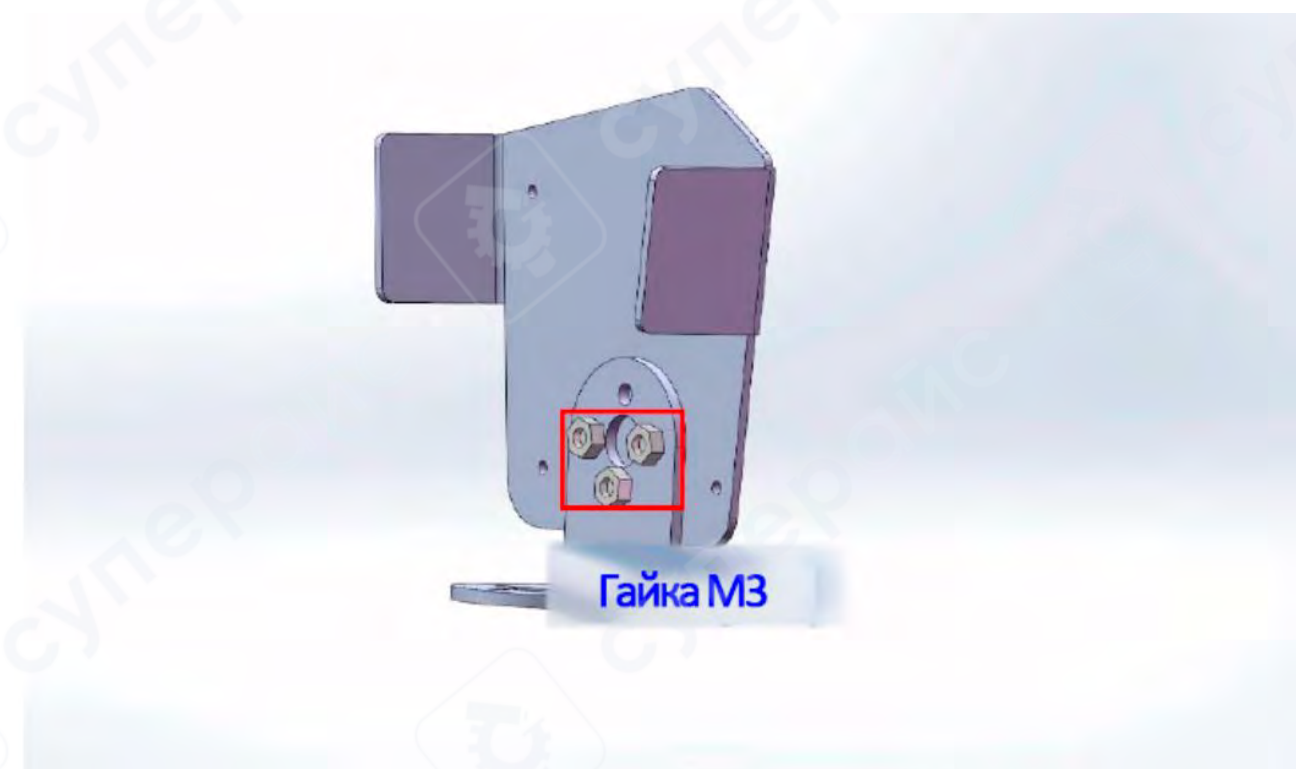


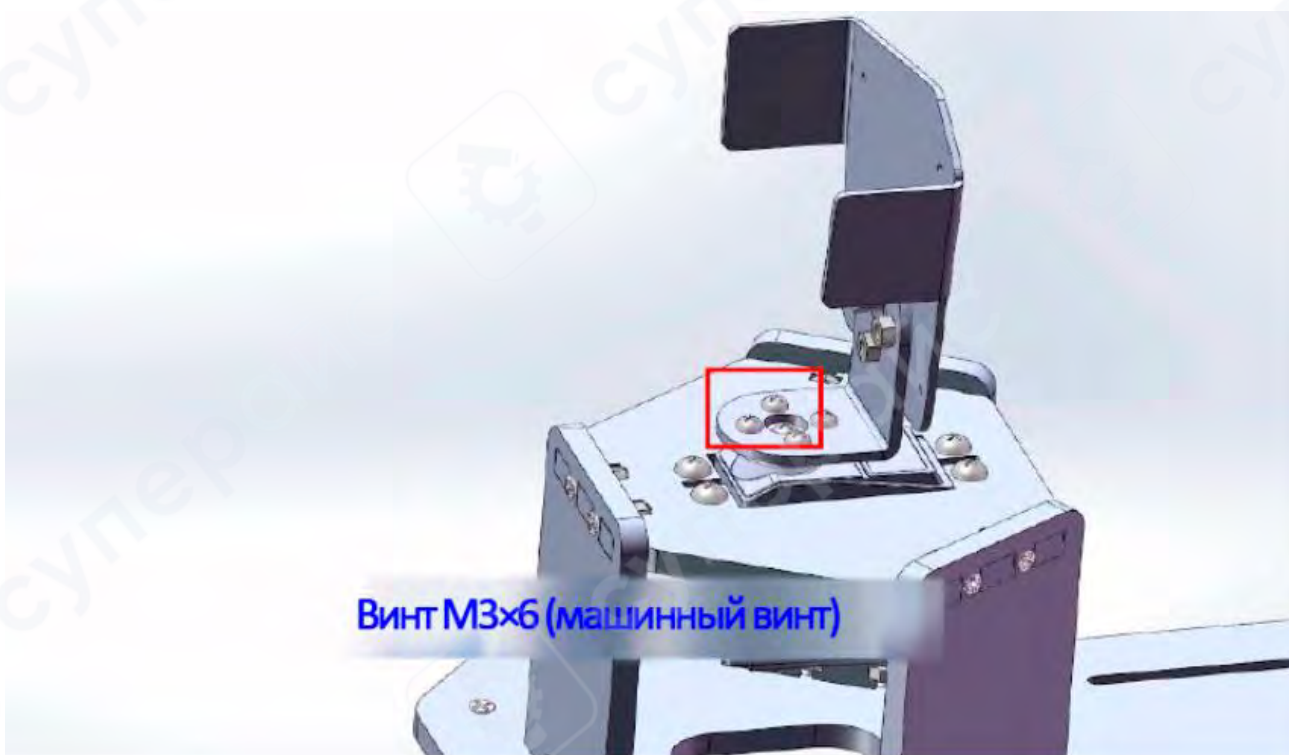
Закрепите нейлоновыми стойками M3×8 и винтами M3×10 с потайной головкой



Рожок сервопривода устанавливается в положении «+» (крестом)

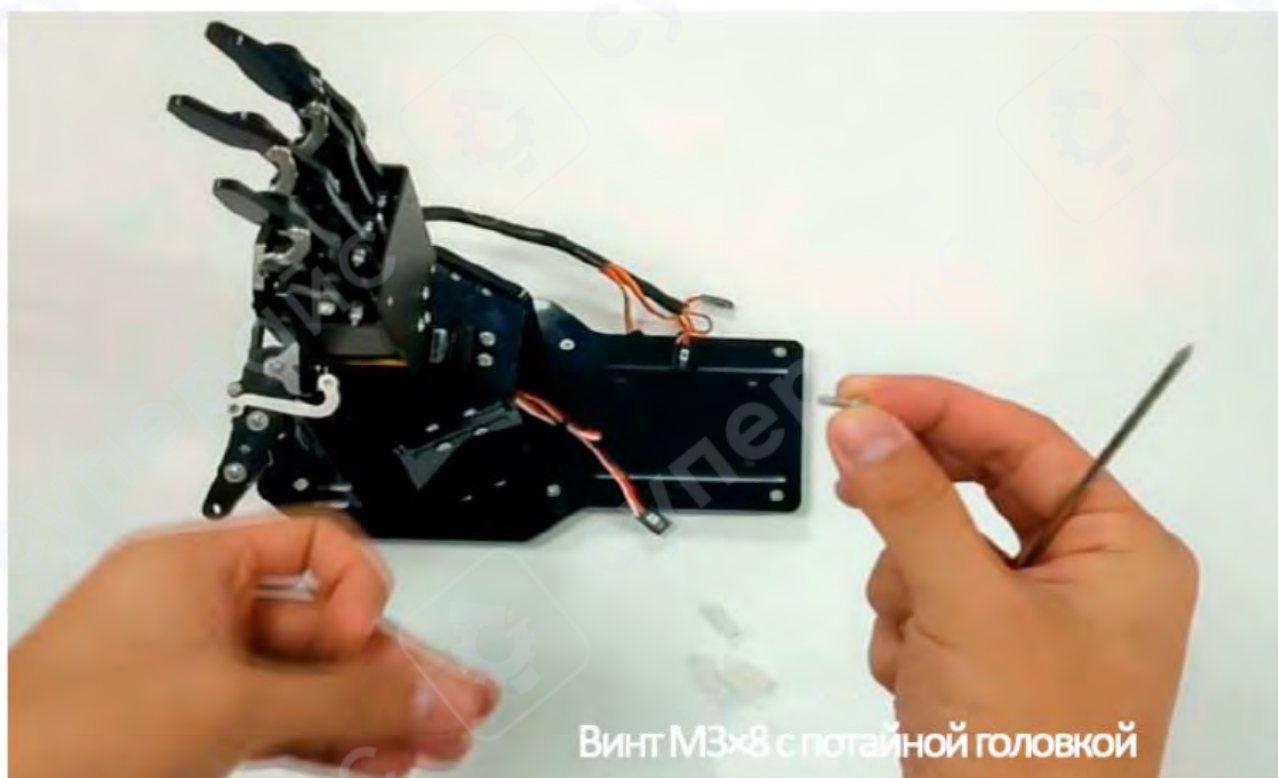




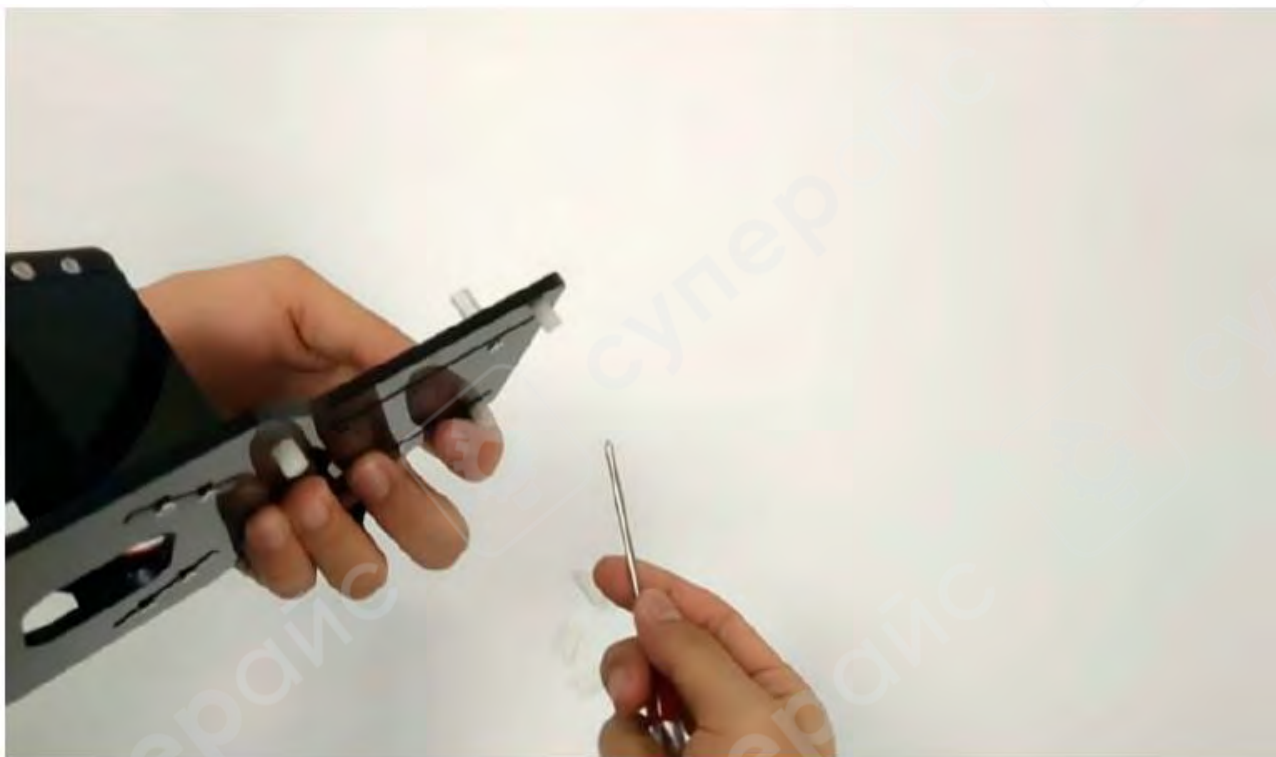




Винт М3×6 (машинный винт)

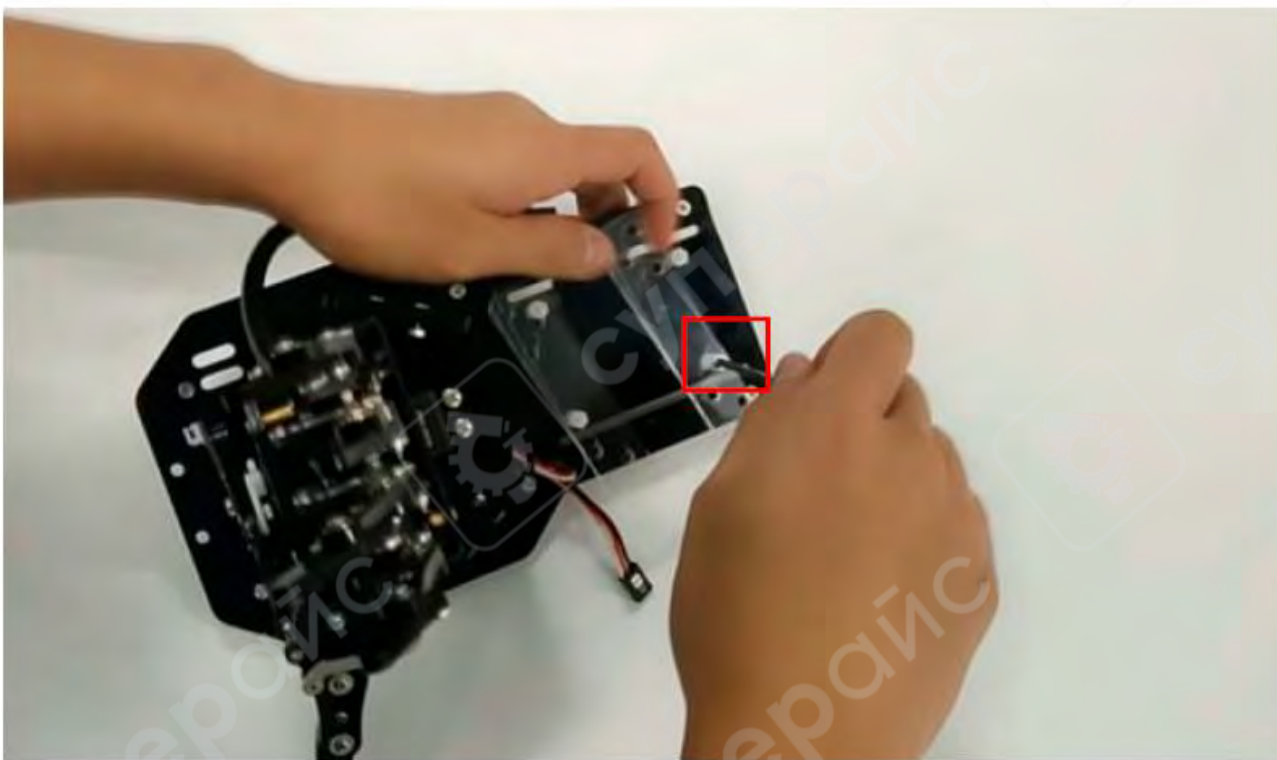


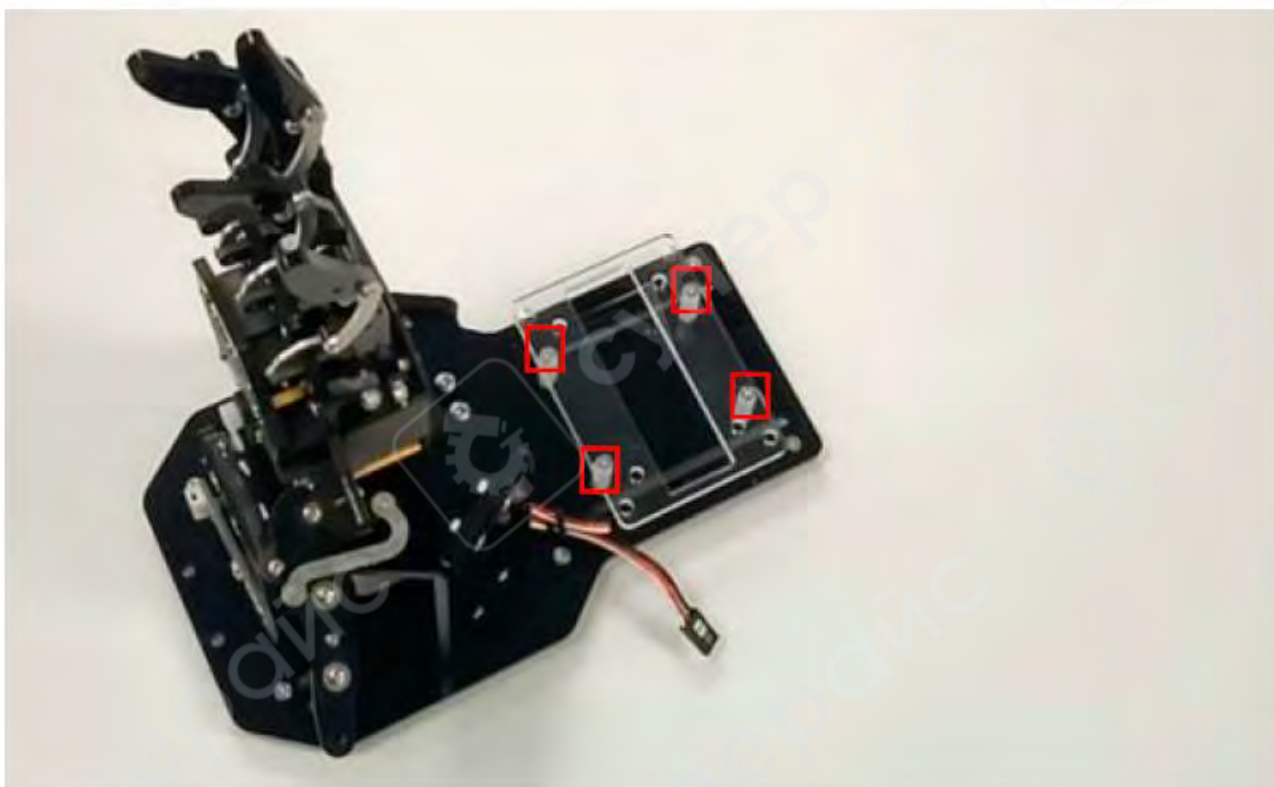






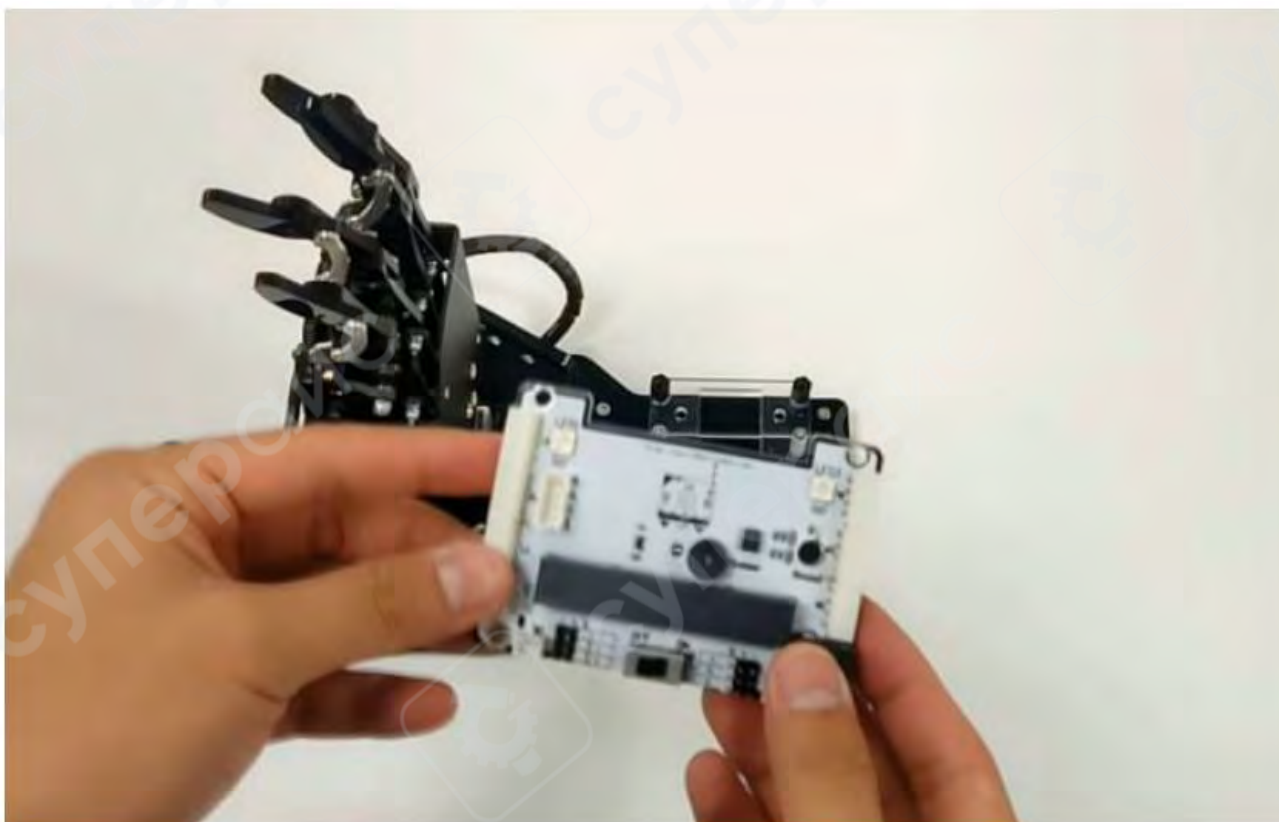
Винт М3×8 с потайной головкой

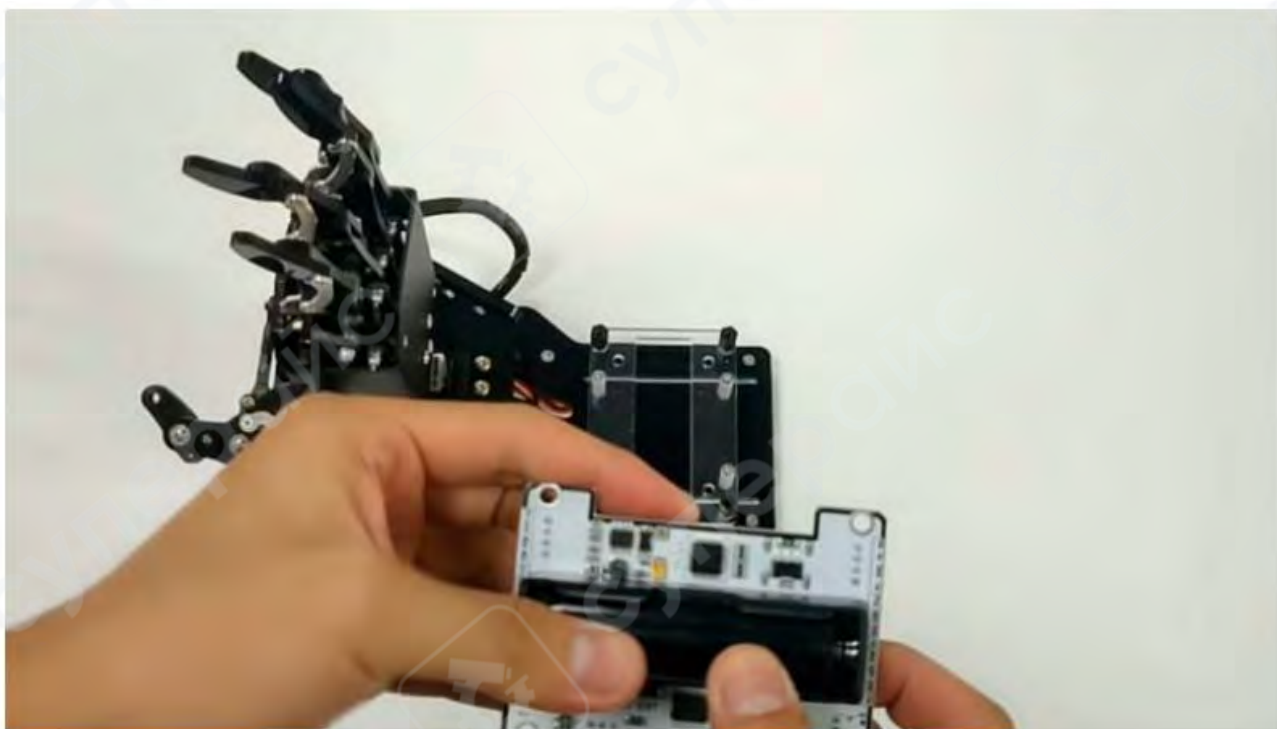




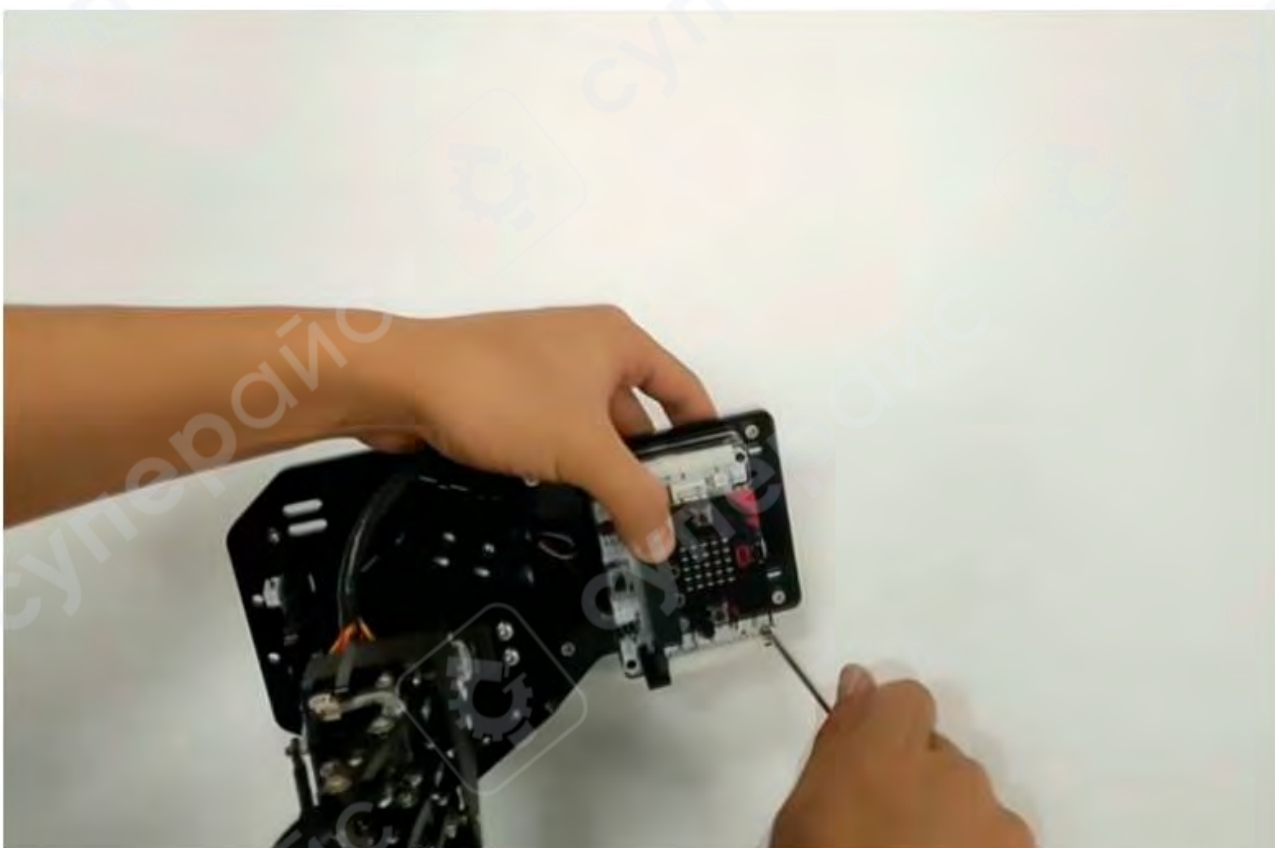
Нейлоновая стойка M4×10, чёрная

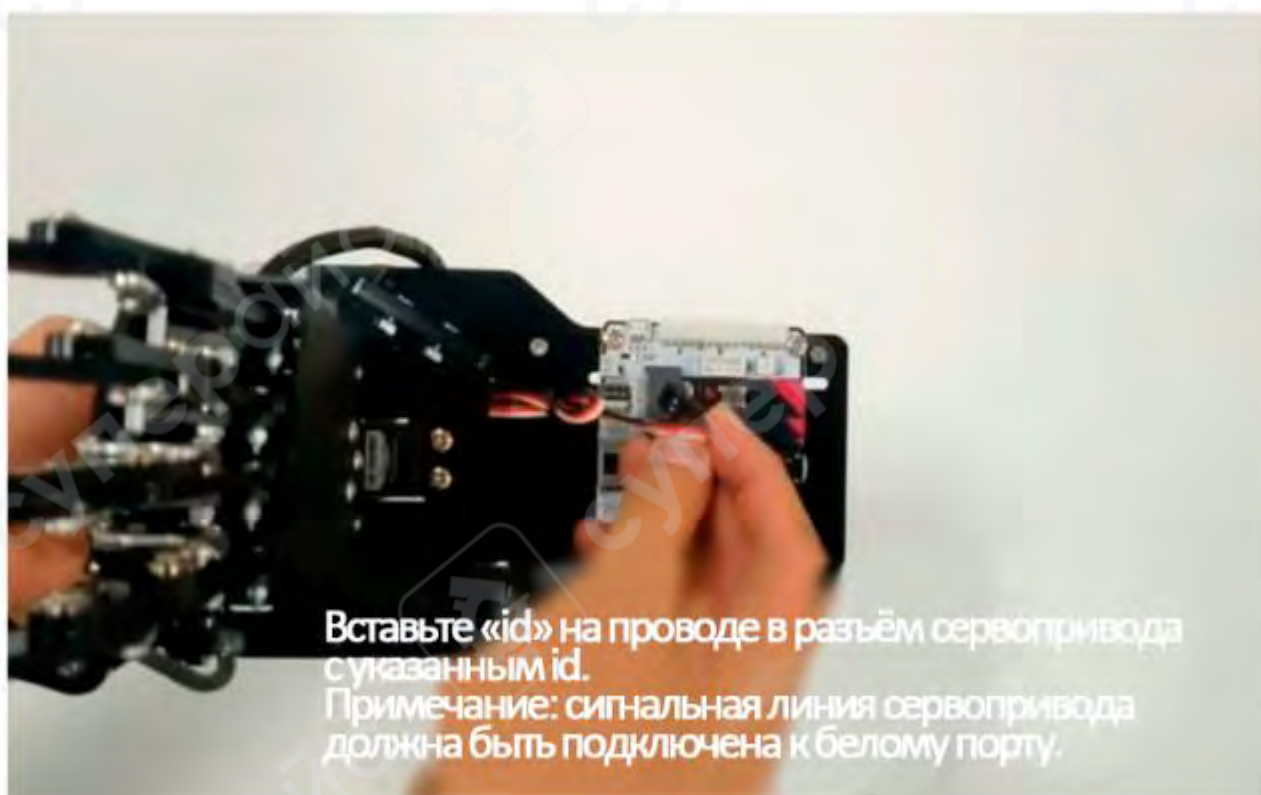
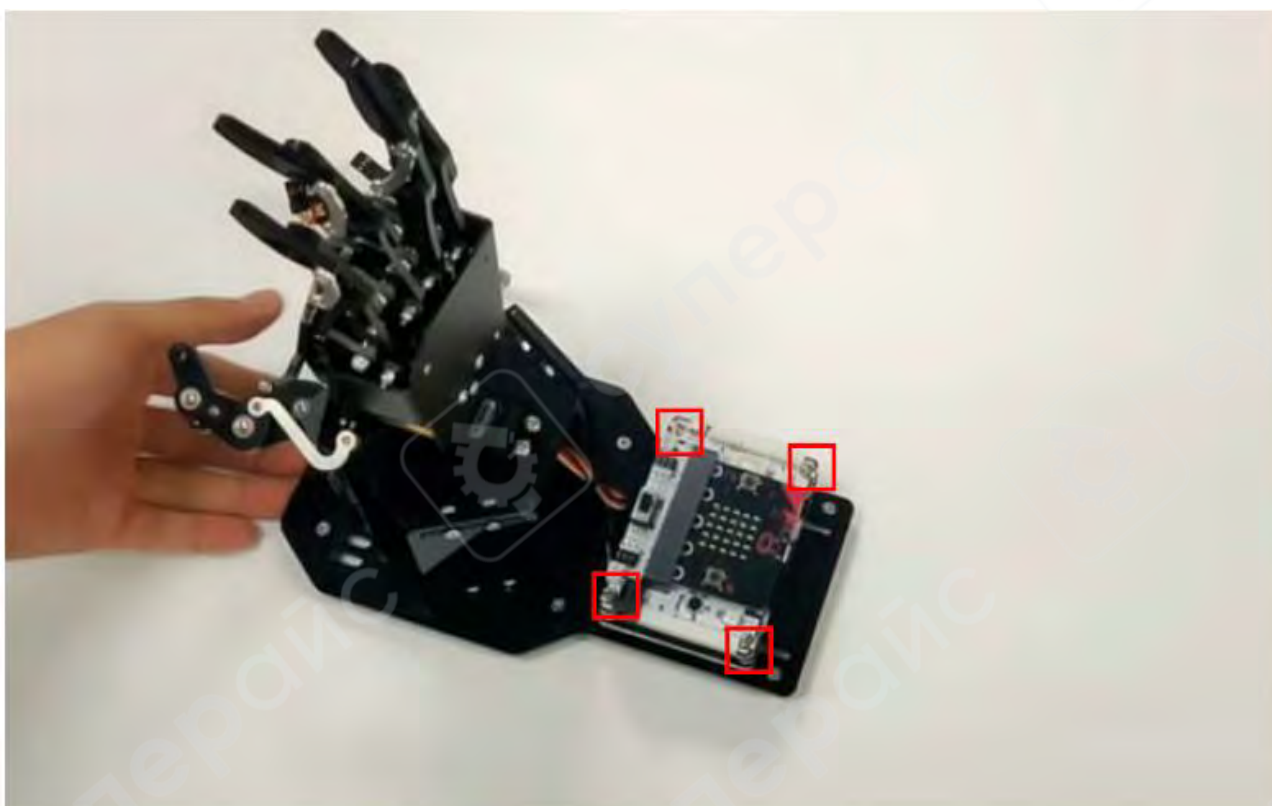


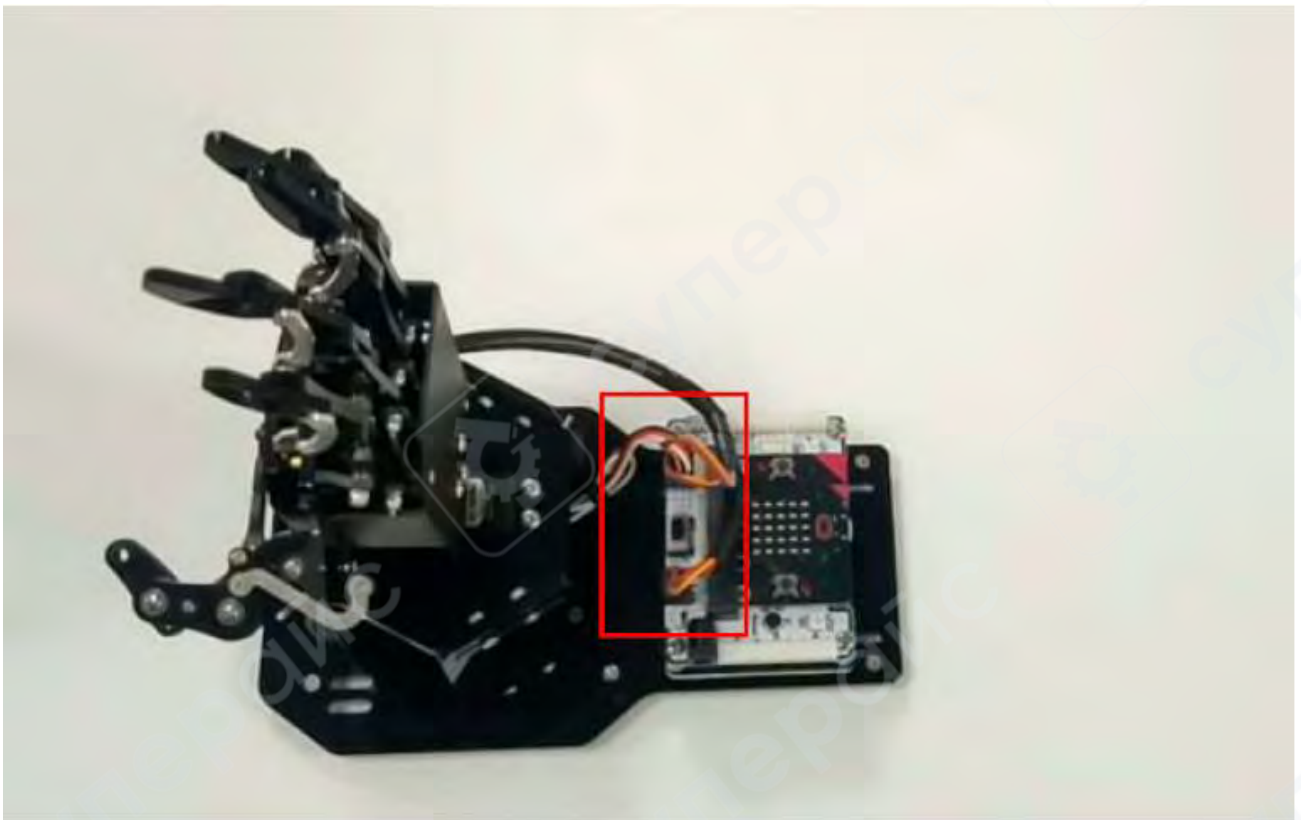












3 Инструкция

3.1 Прочитайте перед началом работы

Контроллер micro:bit V1.5 и V2.0

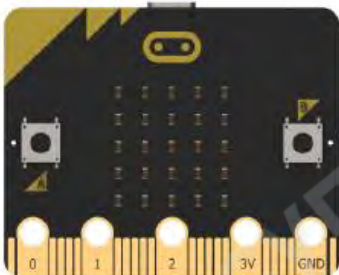
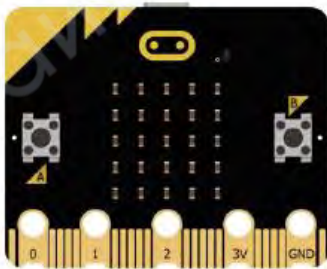
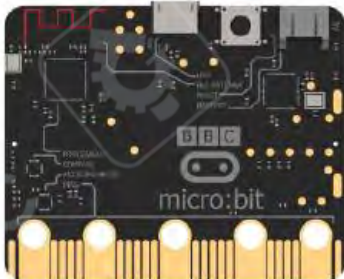
micro:bit V2.0 — это обновленная версия micro:bit V1.5. В ней есть встроенные динамик, микрофон и емкостный сенсорный датчик. Как и предыдущая модель, она оснащена Bluetooth, акселерометром, электронным компасом, тремя кнопками и светодиодной матрицей 5x5. Размер V2.0 составляет всего половину кредитной карты, и она в основном используется для обучения подростков программированию.

Все игры и функции, доступные на micro:bit V1.5, могут быть реализованы и на версии micro:bit V2. Таким образом, инструкции для версии V1.5 подходят и для V2.0. Обратите внимание, что способ загрузки программ для micro:bit V2.0 отличается. Пожалуйста, следуйте шагам, описанным в файле «Загрузка программы для micro:bit V2.0».

> Episode 0. Read First!

名称	修改日期	类型
 microbit V2.0 Program Download.pdf	2021-06-19 19:44	WPS PDF 文档
 microbitV1.5&V2.pdf	2021-06-19 14:35	WPS PDF 文档

Таблица соответствий micro:bit V1.5 / V2

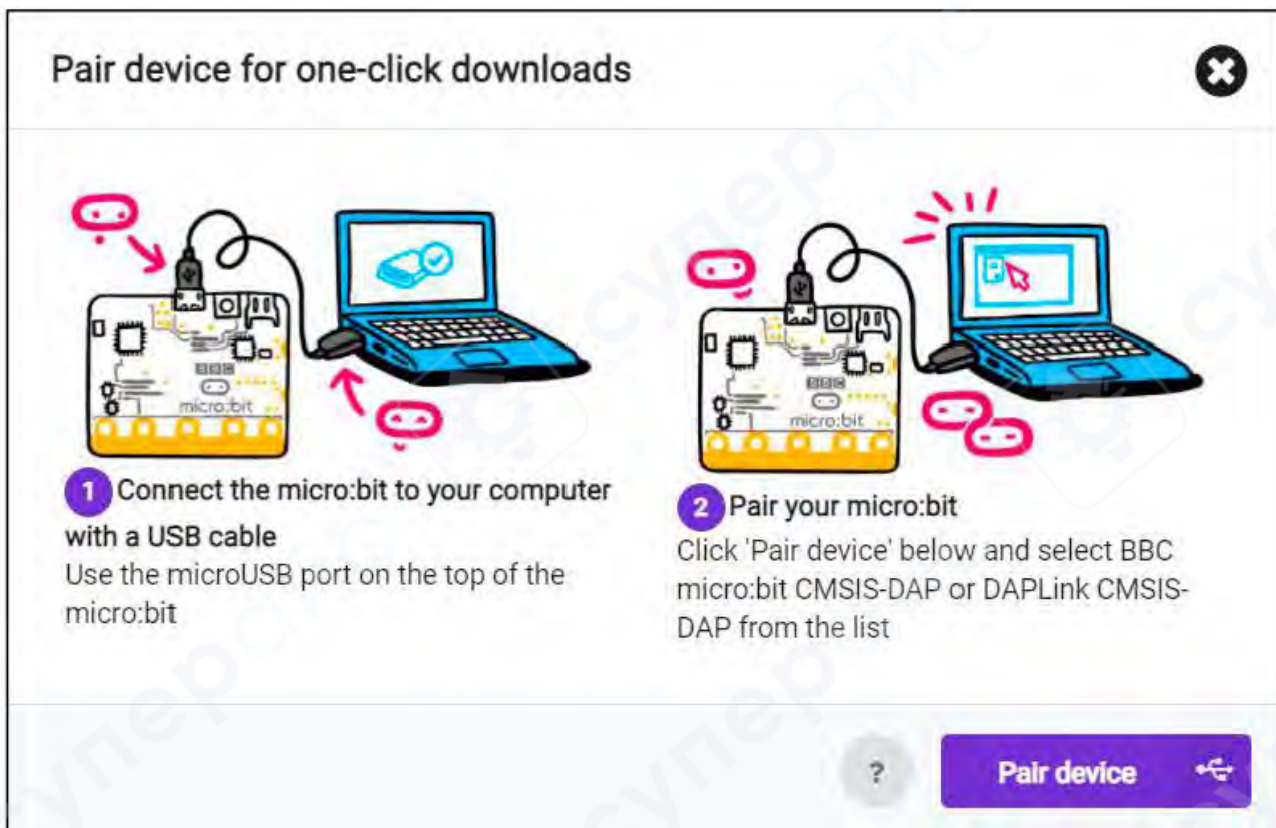
№	Наименование	micro:bit V1.5	micro:bit V2
1	Лицевая сторона		
	Обратная сторона		
2	Процессор	Nordic nRF51822	Nordic nRF52833
3	ARM	Cortex-M0 32-бит 16 МГц	Cortex-M4 32-бит + FPU 64 МГц
4	Память/Флэш	16 KB RAM / 256 KB Flash	128 KB RAM / 512 KB Flash
5	Сенсор касания логотип	N/A	Встроенный датчик касания
6	Микрофон	N/A	Встроенный микрофон с LED-индикатором
7	Динамик	N/A	Встроенный электромагнитный динамик
8	Пины	Level	Gear
9	Кнопка сброса	Reset	Reset и длительное нажатие для входа в режим энергосбережения
10	Индикатор питания	N/A	Индикатор красного цвета при подаче питания
11	Bluetooth	Bluetooth 4.0	Bluetooth 5.0
12	Рабочий ток	90 мА	300 мА

Загрузка программы для micro:bit V2.0

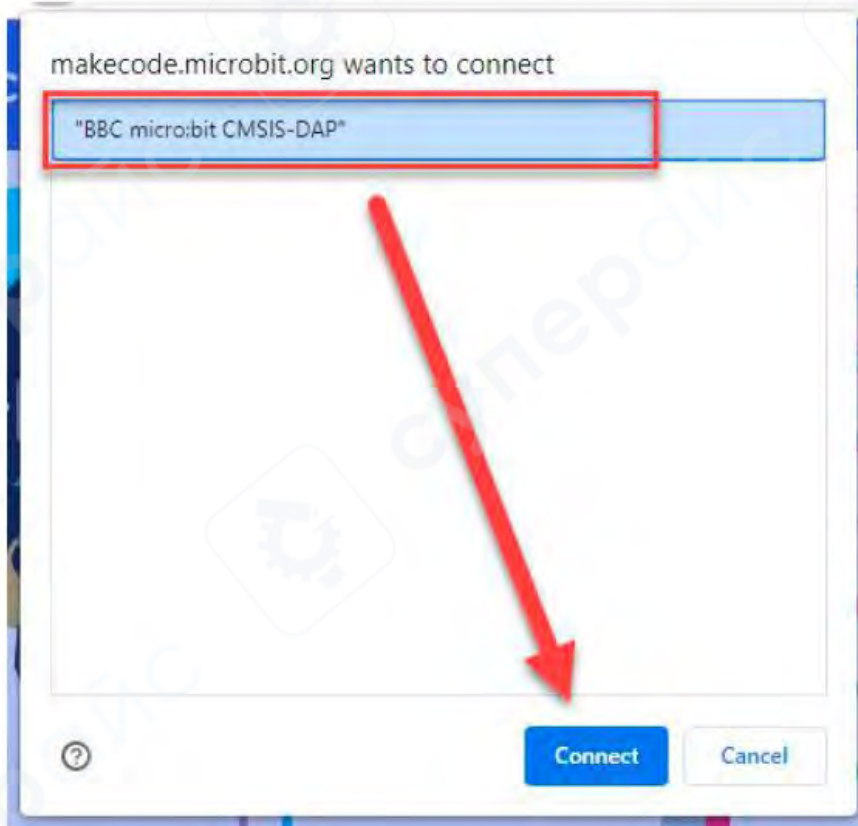
1. Подключите micro:bit к компьютеру с помощью USB-кабеля.
2. Нажмите , чтобы выбрать «Pair device».

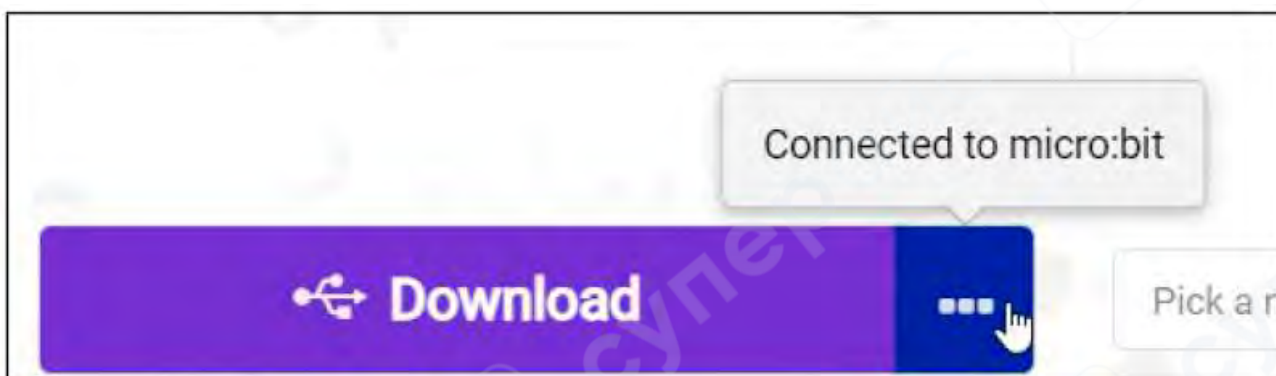


3. В появившемся окне нажмите «Pair device».



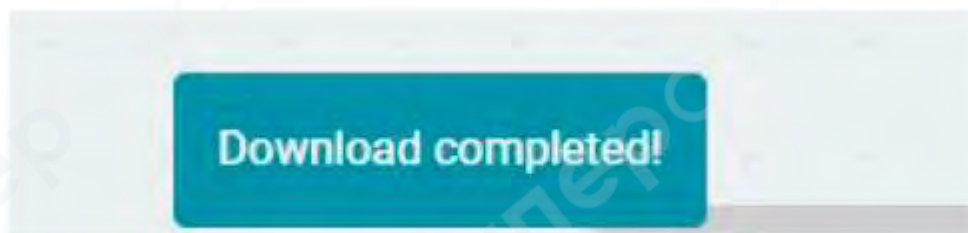
4. Нажмите «Connect».





5. После успешного подключения нажмите «Download». Жёлтый индикатор рядом с USB-портом будет мигать во время загрузки. Не отсоединяйте и не отключайте USB-кабель.

6. После завершения загрузки индикатор будет гореть постоянно. Появится подсказка, как показано ниже.



	DETAILS.TXT	3/22/2016 4:30 PM	Text Document	1 KB
	MICROBIT.HTM	3/22/2016 4:30 PM	Chrome HTML Do...	1 KB

ПОДСКАЗКА: На диске MICROBIT есть только два файла, как показано выше. DETAILS.TXT используется для записи параметров micro:bit. Файл MICROBIT.HTM — это страница официального сайта micro:bit; для её открытия требуется подключение к сети.

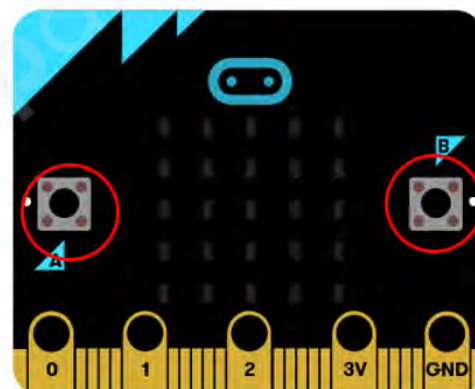
3.2 Открытие и закрытие ладони

Цель

Открытие/закрытие ладони нажатием на кнопку. Для управления используйте кнопки, расположенные на плате micro:bit.

Принцип

Управление сервоприводом на руке осуществляется нажатием кнопок на плате micro:bit, что приводит к открытию и закрытию ладони. Для определения нажатия кнопки используется встроенный в micro:bit программный модуль.



Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03

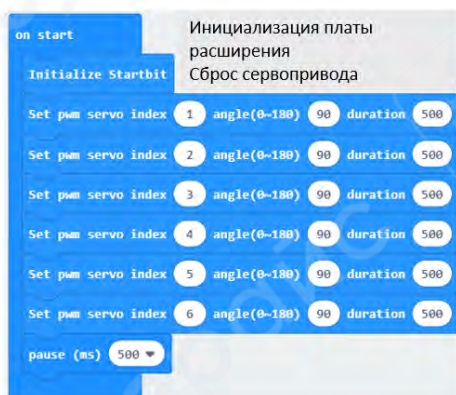


ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Выполнение операции при нажатии и отпуске кнопки (А, В или одновременное нажатие А+В).
		Перевод указанного сервопривода на заданный угол за указанное время.

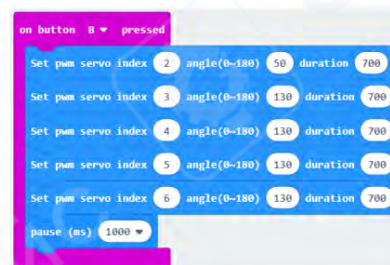
Программа



Инициализация платы расширения
Сброс сервопривода



При нажатии кнопки **А** выполняется действие **закрывания ладони**. Управление осуществляется сервоприводом.



При нажатии кнопки **В** выполняется действие **открывания ладони**. Управление осуществляется сервоприводом.

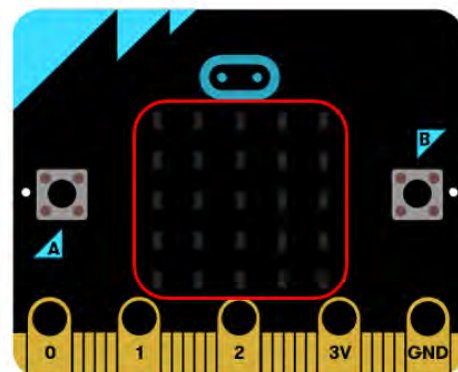
3.3 Изменение состояния движения

Цель

Выполнение соответствующего действия в зависимости от интенсивности освещения: если света много, рука остается неподвижной. Если света мало, включается RGB-подсветка и рука непрерывно движется.

Принцип

Используется встроенный в плату micro:bit фоточувствительный датчик. Когда уровень освещения низкий, рука переключается в другой режим: плата micro:bit управляет сервоприводом на руке и включает RGB-подсветку на плате расширения.



Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03

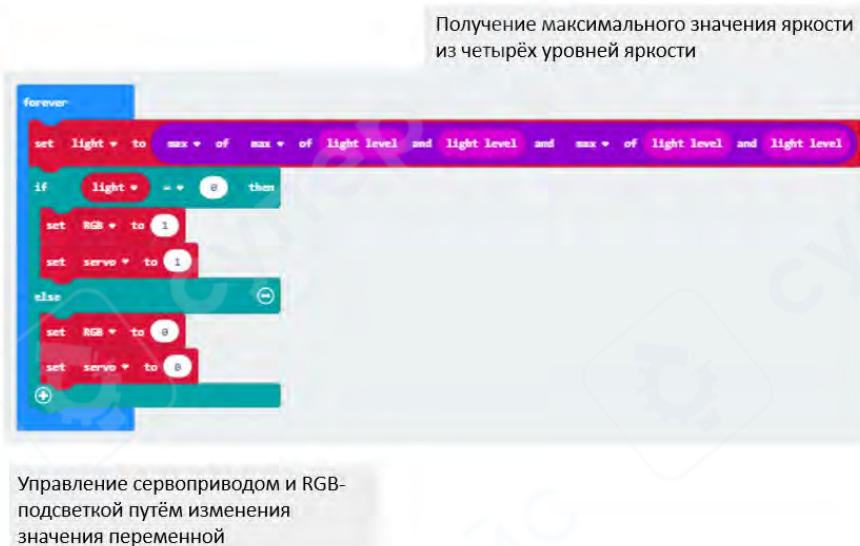


ПК

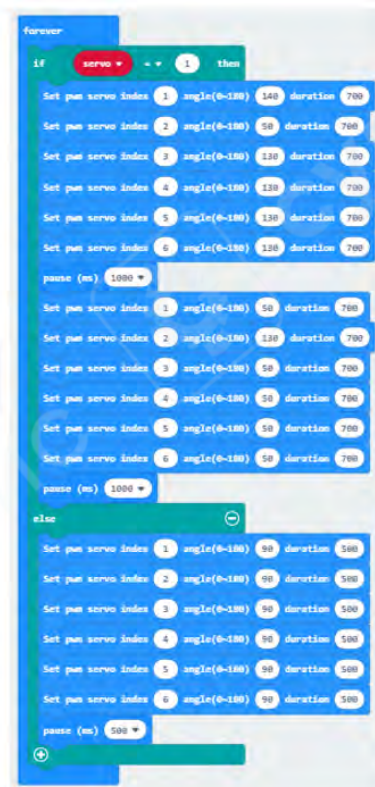
Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Считать уровень освещённости, подходящий для светодиодного дисплея; диапазон от 0 (самый тёмный) до 255 (самый яркий).
		Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.
		Установить цвет подсветки; параметр — индекс цвета: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, синий, индиго, фиолетовый, пурпурный, белый соответствуют 1–9.

Программа



Управление сервоприводом группой действий



3.4 Измерение расстояния

Цель

Управление ладонью посредством ультразвукового измерения расстояния.

Принцип

На плате micro:bit нет встроенного ультразвукового датчика. Поэтому нам нужно добавить модуль для измерения расстояния. Мы можем выбрать порт расширения 1 или порт расширения 2, чтобы получить значение расстояния, измеренное ультразвуковым датчиком.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Получить расстояние, измеренное ультразвуковым модулем.
		Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.

Программа

Управлять значением расстояния в пределах 10–20 см

Преобразовать значение расстояния в угол сервопривода.

```

forever
  repeat 10 times
    do
      set distance to distance + Ultrasonic port Port 2 distance(cm)
      set distance to distance + 10
      if distance <= 10 then
        set distance to 10
      else if distance >= 20 then
        set distance to 20
      set angle to 130 - distance - 10 * 8
      set handAngle to 50 + distance - 10 * 8
      Set pwm servo index 2 angle(0-180) angle duration 500
      Set pwm servo index 3 angle(0-180) handAngle duration 500
      Set pwm servo index 4 angle(0-180) handAngle duration 500
      Set pwm servo index 5 angle(0-180) handAngle duration 500
      Set pwm servo index 6 angle(0-180) handAngle duration 500
      pause (ms) 50
  
```

```

on start
  Initialize Startbit
  Set pwm servo index 1 angle(0-180) 90 duration 500
  show icon
  
```

Инициализация: на светодиодной матрице micro:bit отобразить узор «сердце».

3.5 Захват препятствия с помощью ультразвукового датчика

Цель

Когда мяч кладут на ладонь, она автоматически захватывает его. Если поднести руку под ладонь, она раскроется и отпустит мяч.

Принцип

Вызвать ультразвуковой датчик и получить обнаруженное им расстояние. Автоматический захват ладони осуществляется путем определения, находится ли мяч на ладони. Когда рука подносится под ладонь, расстояние сокращается, и по этому признаку выполняется действие по освобождению.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Получить расстояние, измеренное ультразвуковым модулем.
		Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.

Программа



Если ультразвуком обнаружено расстояние менее 5 см, считается, что рука находится под ладонью, и выполняется действие **открытия ладони**.

Если ультразвуком обнаружено расстояние **между 5 см и 9 см**, считается, что на ладони есть препятствие, и выполняется действие **закрытия ладони**.



3.6 Подсчет пальцев

Цель

Постучите по столу или произнесите число, и роборука будет постепенно поднимать пальцы. Достигнув пяти, счет начинается заново.

Принцип действия

Вызывается звуковой модуль для получения аналогового значения с помощью звукового датчика, который встроен в плату расширения. Соответствующее действие выполняется на основе полученного значения от звукового датчика.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
	 Startbit	Получить уровень громкости через датчик звука; диапазон 0–255.
	 Startbit	Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.

Программа



Оценка громкости: когда громкость превышает заданное значение, это считается звуковым сигналом, и выполняется действие **вытягивания одного пальца**



3.7 Распознавание цвета

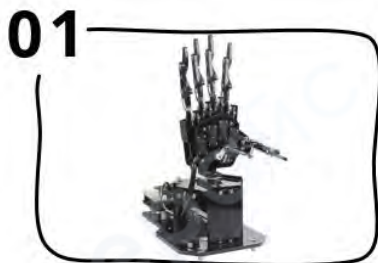
Цель

Когда рука распознает синий или зеленый цвет, объект помещается в соответствующую область.

Принцип действия

Вызывается модуль распознавания цвета для получения значения цвета. На основе этого значения определяется, нужно ли захватывать текущий объект для классификации.

Подготовка



uHandbit



micro usb кабель



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Инициализировать датчик цвета; выполняется при запуске программы
		Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.

Current color Red ▾	 Startbit	Получить цвет, обнаруженный датчиком цвета.
--	---	--

Программа



Программа

При обнаружении **красного** цвета выполняется действие **покачивания**.



Программа

При обнаружении **красного** цвета выполняется действие **покачивания**.

При обнаружении **зеленого** цвета выполняется то же действие, что и для **красного**.



3.8 Поиск яблока

Цель

Когда рука распознает яблоко, она автоматически захватывает его. В противном случае, ладонь покачивается из стороны в сторону.

Принцип действия

Вызывается модуль распознавания цвета для получения значения цвета. На основе этого значения определяется, нужно ли захватывать текущий объект для классификации.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
Initialize color sensor port at Port 4 ▾	Startbit	Инициализировать датчик цвета; выполняется при запуске программы.
Set pwm servo index 0 angle(0~180) 0 duration 0	Startbit	Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.
Current color Red ▾	Startbit	Получить цвет, обнаруженный датчиком цвета.

Программа



При обнаружении красного цвета выполняется соответствующее действие.



Обнаружить **зелёный** и выполнить соответствующее действие.

Обнаружить **синий** и выполнить соответствующее действие.

3.9 Звуковое управление

Цель

Когда на ладони окажется мяч, она автоматически захватит его. Если будет обнаружен звук, ладонь раскроется.

Принцип действия

Объедините работу ультразвукового и звукового датчиков. Ультразвуковой датчик обнаруживает объект, а затем рука его захватывает. Когда звуковой датчик улавливает звук, ладонь раскрывается.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Получить расстояние от ультразвукового модуля до препятствия.
		Переместить указанный сервопривод на заданный угол за указанное время.

Программа



The script is divided into three main sections:

- on start:**
 - Initialize Startbit
 - Set pwm servo index 1 angle(0~180) 90 duration 500
 - Set pwm servo index 2 angle(0~180) 90 duration 500
 - Set pwm servo index 3 angle(0~180) 90 duration 500
 - Set pwm servo index 4 angle(0~180) 90 duration 500
 - Set pwm servo index 5 angle(0~180) 90 duration 500
 - Set pwm servo index 6 angle(0~180) 90 duration 500
 - pause (ms) 500
- forever loop:**
 - set distance to Ultrasonic port Port 2 distance(cm)
 - if distance ≤ 9 and distance > 5 then:
 - Set pwm servo index 2 angle(0~180) 130 duration 700
 - Set pwm servo index 3 angle(0~180) 50 duration 700
 - Set pwm servo index 4 angle(0~180) 50 duration 700
 - Set pwm servo index 5 angle(0~180) 50 duration 700
 - Set pwm servo index 6 angle(0~180) 50 duration 700
 - pause (ms) 1000
 - set sound to Sound volume
 - if sound ≥ 65 then:
 - Set pwm servo index 2 angle(0~180) 50 duration 700
 - Set pwm servo index 3 angle(0~180) 130 duration 700
 - Set pwm servo index 4 angle(0~180) 130 duration 700
 - Set pwm servo index 5 angle(0~180) 130 duration 700
 - Set pwm servo index 6 angle(0~180) 130 duration 700
 - pause (ms) 1000

Annotations in the image:

- Управлять **закрыванием** ладони по расстоянию. (points to the first if condition)
- Управлять **открытием** ладони по расстоянию. (points to the second if condition)

3.10 Соматосенсорное управление

Цель

С помощью жестов, распознаваемых по направлениям вперед, влево, вправо, вверх и вниз, управлять движением захватов ладони.

Принцип действия

Используется дополнительная плата **micro:bit**, которая по беспроводной связи отправляет данные, считанные датчиком гравитации, для управления движением ладони.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Команды

Команда	Тип	Пояснение
		Транслировать (передать) число всем подключённым micro:bit в заданной группе по радио.
		Зарегистрировать обработчик, который выполняется при получении числа по радио.
		Установить идентификатор радиогруппы; micro:bit в любой момент слушает только одну группу.

Программа — управляющая сторона (передатчик)



Установить беспроводную группу; две платы micro:bit могут обмениваться только находясь в одной группе.



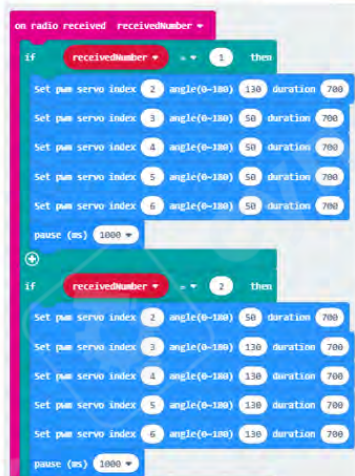
Получить значение ускорения.

Отправить соответствующее значение в зависимости от значения ускорения.

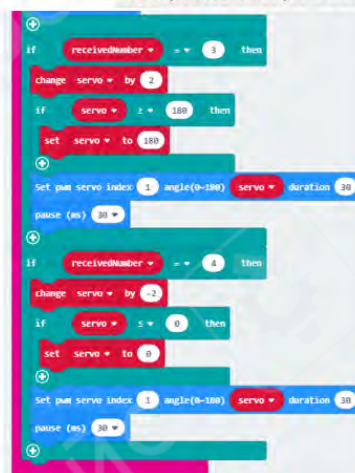
Программа



Задайте беспроводную группу. Две платы **micro:bit** могут взаимодействовать только в одной и той же группе.



Выполните соответствующую операцию, оценив значение, полученное беспроводным приемником.



3.11 Управление по Bluetooth

Цель

Мы можем использовать Bluetooth для управления движениями робота.

Принцип действия

На плате micro:bit есть встроенный модуль Bluetooth. Мы можем напрямую использовать блоки Bluetooth из пакета расширений для написания программы.

Подготовка

01



uHandbit

02



micro usb кабель

03



ПК

Приложение

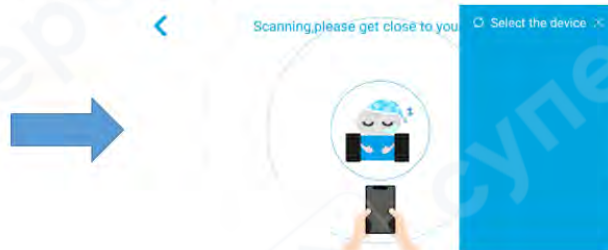
Перед использованием скопируйте файл uHandbit app control.hex на диск micro:bit U.



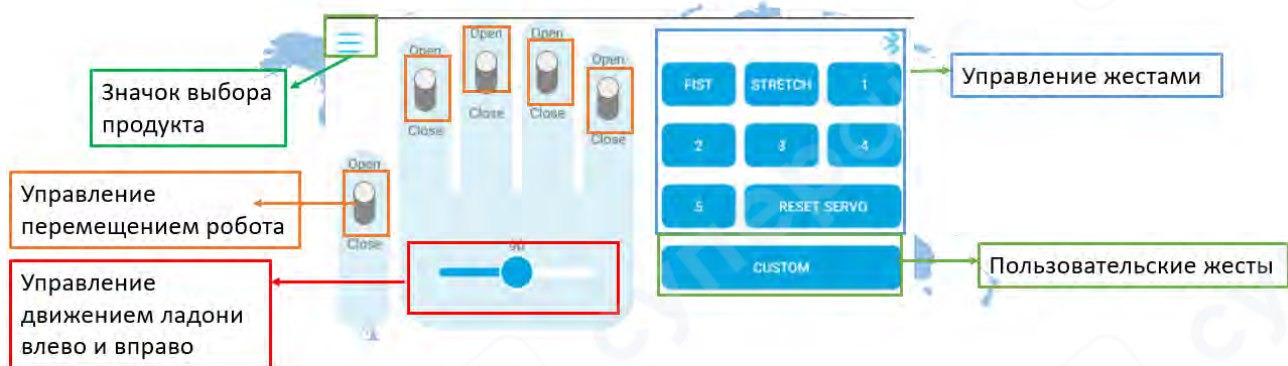
Нажмите на значок **Bluetooth**.



Войдите в режим соединения **Bluetooth**.



Выберите режим устройства. Если устройство только одно, приложение подключится автоматически.

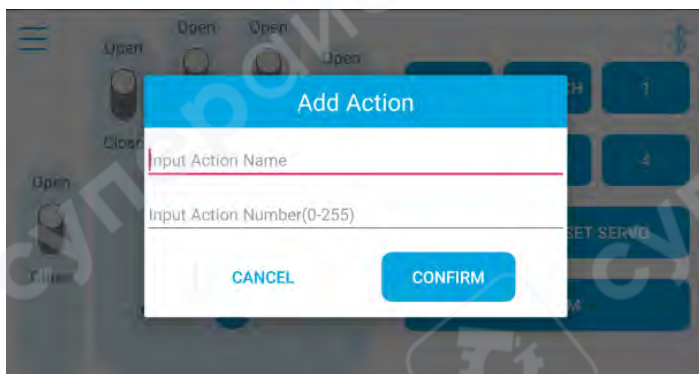


LOBOT bit.apk (интерфейс uHandbit)



Настройте действие и откройте файл .hex, затем отредактируйте соответствующую группу действий.

Например, если вы добавляете группу действий №8, вы можете добавить соответствующую группу действий в программу, а затем с помощью мобильного приложения добавить эту группу действий через пользовательский значок.



Настройте действие и откройте файл .hex, затем отредактируйте соответствующую группу действий.

Установите номер действия в мобильном приложении на тот, который был добавлен в программу. Сохраните и подключитесь к Bluetooth, чтобы запустить пользовательские действия.

4 Мобильное приложение

4.1 Обзор

1. Мы предоставляем пользователям приложение для **Android**. С его помощью удобно управлять роботом.

2. По умолчанию установлена связь по Bluetooth, что позволяет управлять uHandbit напрямую с мобильного телефона.

3. Если вы хотите узнать больше о uHandbit, вот ссылка и QR-код.

Ссылка	QR-код
http://bit.ly/2FeNW8U	

4.2 Скачивание мобильного приложения

Здесь приведена ссылка и QR-код для мобильного приложения uHandbit.

Тип	Система Android
http://bit.ly/2FeNW8U	

4.3 Обзор мобильного приложения

(1) Сначала убедитесь, что вы загрузили файл microbit-Bluetooth.hex из программы управления Bluetooth в память micro:bit.

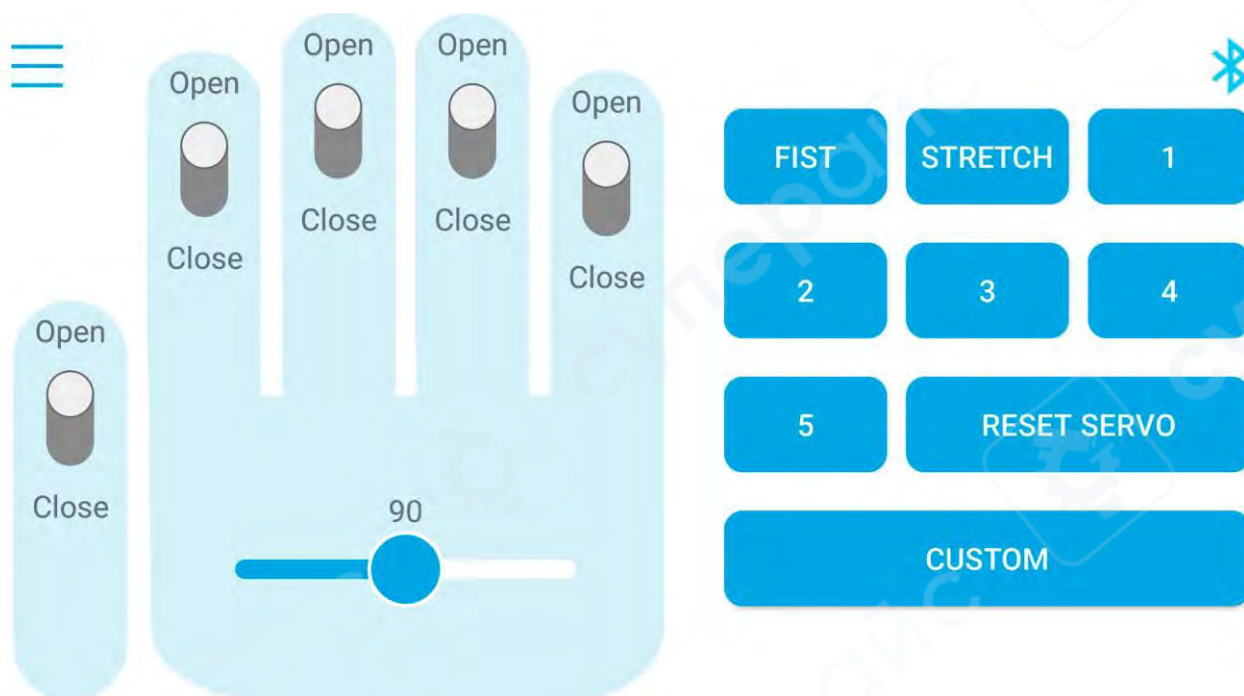
Процесс загрузки:

1. Подключите micro:bit к компьютеру с помощью USB-кабеля. На экране компьютера появится значок USB-накопителя:

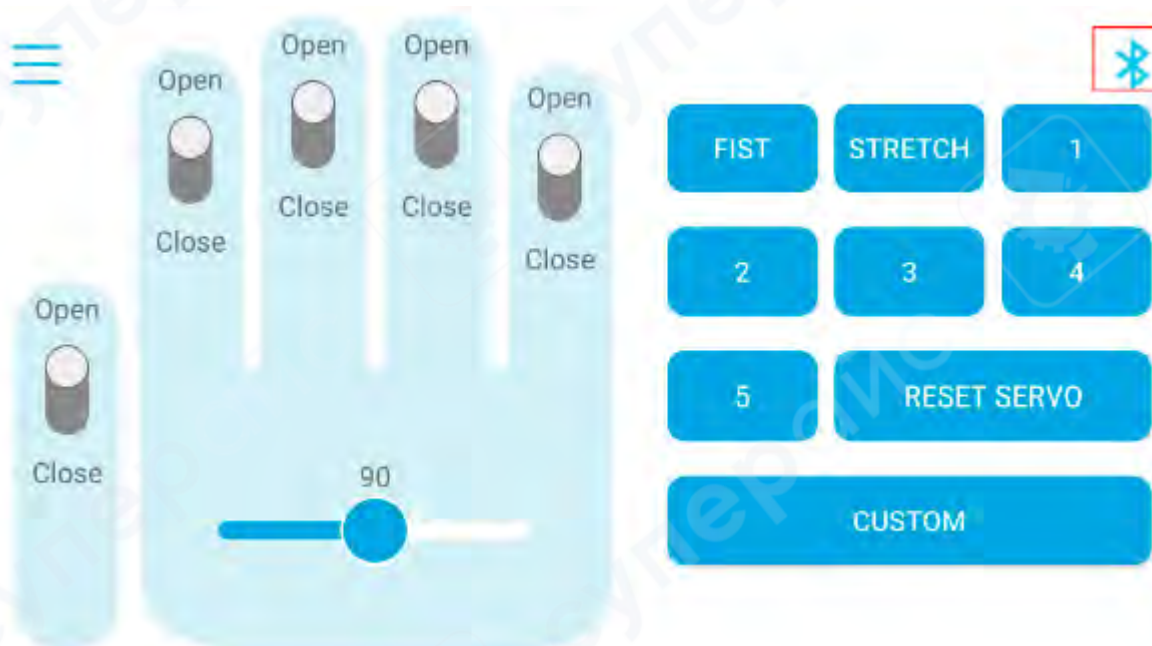


2. Затем откройте диск micro:bit и перетащите на него файл microbit-Bluetooth.hex.

(2) Дважды нажмите на значок LOBOT:bit на телефоне, чтобы открыть интерфейс.



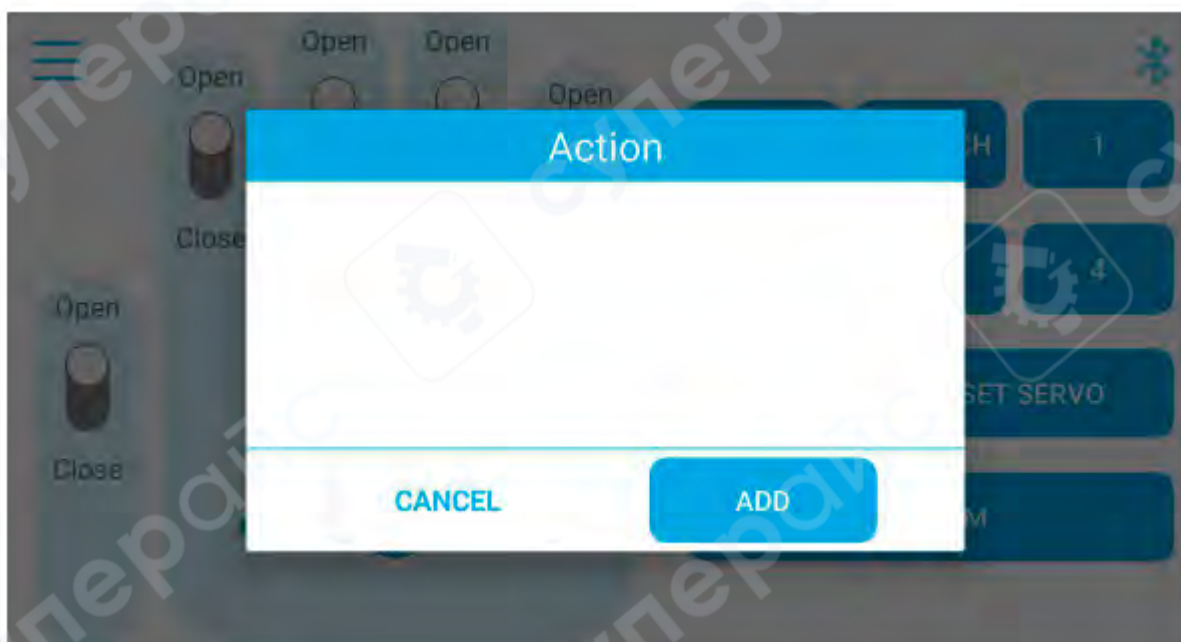
(3) Это значок Bluetooth.



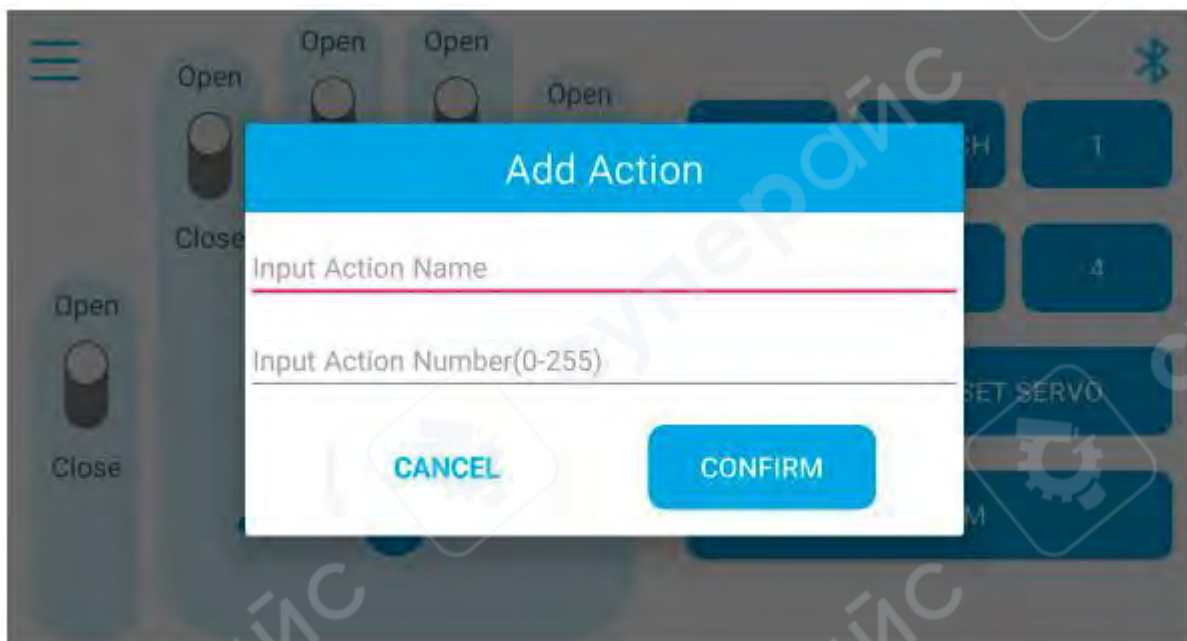
(4) Включите переключатель на плате расширения. Нажмите на значок, и вы увидите эту страницу. Затем поднесите uHandbit ближе для подключения. (Пожалуйста, помните, что нужно использовать Bluetooth внутри нашего приложения, а не системный Bluetooth.)



(5) Если вы нажмете кнопку «Custom» (Пользовательский) в левом нижнем углу, вы увидите экран, показанный ниже:

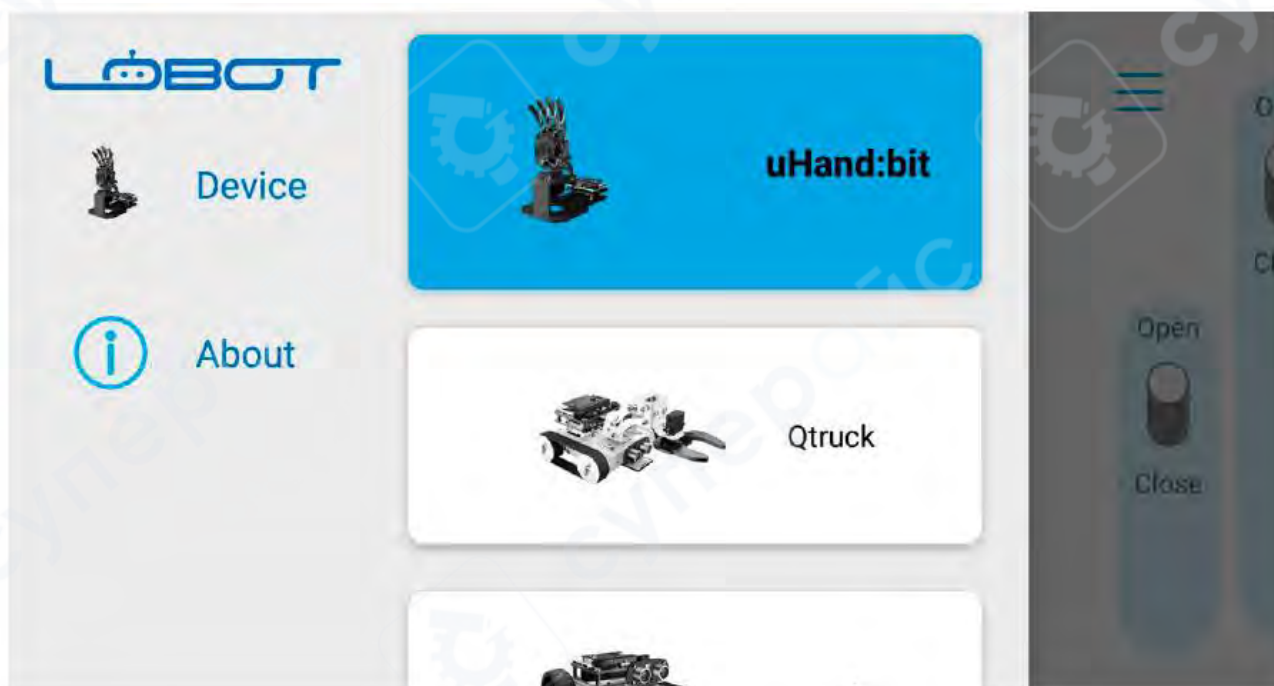


Если вы выберете «Cancel» (Отмена), то вернетесь на начальную страницу. Но выбрав «Add» (Добавить), вы сможете добавить группу действий.



Сначала загрузите код в micro:bit, а затем добавьте группу действий в приложение. Нажмите кнопку «CONFIRM» (Подтвердить), и uHandbit выполнит соответствующее действие.

(6) Если вы нажмете на значок , вы увидите экран, показанный ниже:



- Device (Устройство): вы можете управлять другими продуктами с помощью этого приложения.
- About (О приложении): здесь будет показана версия приложения.

5 Устранение неполадок

1. Нажимаю кнопку Bluetooth, но не находит никаких устройств.

Решение: Сначала убедитесь, что ваш uHandbit исправен. Предоставьте приложению доступ к местоположению во время установки или в настройках разрешений, затем перезапустите uHandbit и попробуйте подключиться к приложению снова.

2. Почему не могу управлять uHandbit с помощью мобильного приложения?

Решение: Убедитесь, что на плату micro:bit загружен файл micro:bit-Bluetooth .hex, затем проверьте, включен ли на телефоне Bluetooth и включен ли переключатель на плате.

3. Почему движение робота замедлилось/не работает?

Решение: Сначала проверьте, подключен ли к отсеку для батарей литиевый аккумулятор. Если нет, питания только от USB-кабеля для платы Micro:bit будет недостаточно. Если после подключения литиевого аккумулятора сервоприводы издают звуковой сигнал, это означает, что аккумулятор разряжен. Пожалуйста, заряжайте литиевый аккумулятор не менее 2 часов.