Робот-платформа с манипулятором на шасси MeArm

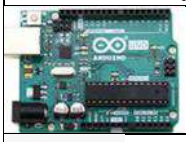
Инструкция по сборке

Содержание

1 Введение 3
2 Сборка 4
2.1 Подготовка 4
2.2 Сборка манипулятора 5
2.3 Сборка основания 21
2.4 Прошивка 28
3 Первый запуск 30

1 Введение

Для сборки робота Me Arm необходимы следующие комплектующие:

Комплектация:	
	плата UNO R3 (Arduino-совместимый контроллер) – 1 шт
	совместимый с Arduino motor shield – 1 шт
	платформа– 2 шт
	геймпад PS2– 1 шт
	приёмник PS2 – 1 шт
	колесо – 4 шт
	мотор – 4 шт
	набор деталей из для сборки механического манипулятора – 1 шт
	крепления для мотора – 8 шт
	батарейный отсек – 1 шт
	сервопривод Tower Pro MG90S – 4 шт
	вольтметр – 1 шт
	USB кабель – 1 шт

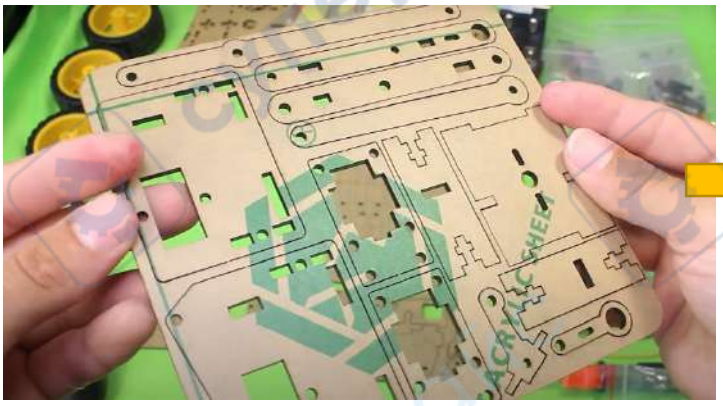
	литий-ионный аккумулятор 18650 – 2 шт
	зарядное устройство – 1 шт
	соединительные провода 4P (мама-мама) 20 см – 1 шт
	соединительные провода 5P (папа-мама) 25 см P – 1 шт
	комплект креплений – 1 шт
	отвертка – 1 шт
	кабельные стяжки – 5 шт

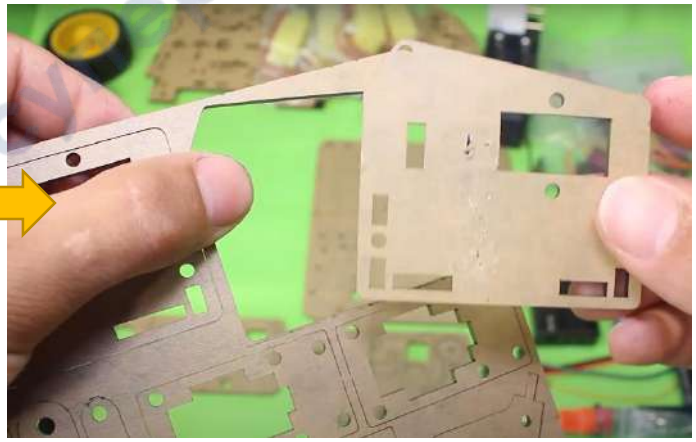
2 Сборка

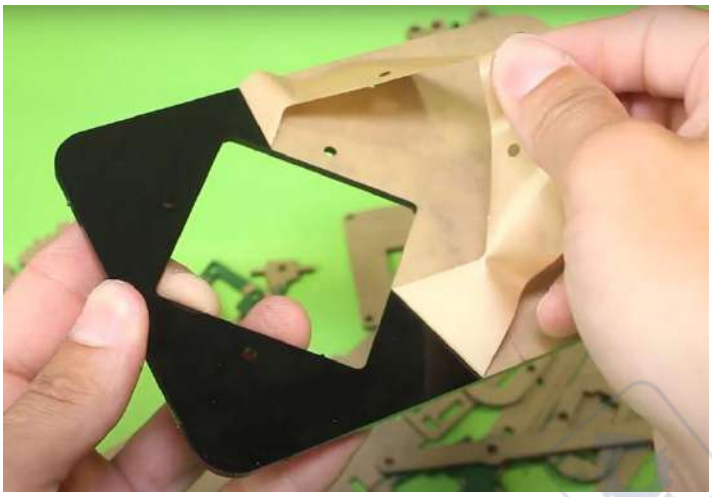
2.1 Подготовка

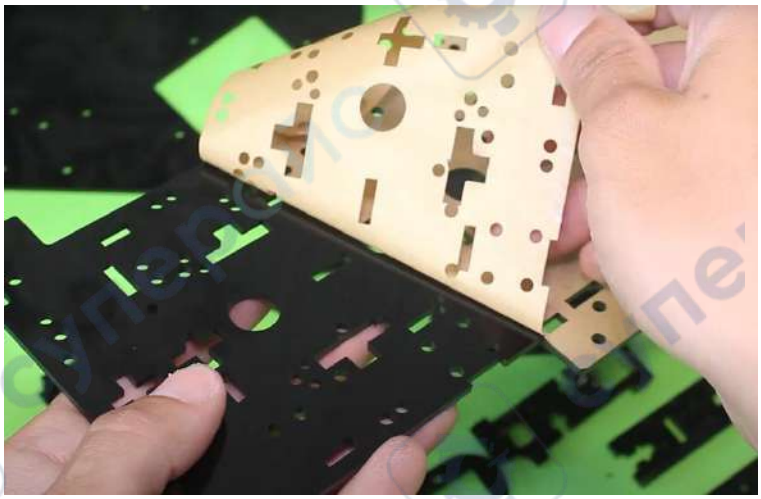
Набор деталей из для сборки механического манипулятора и платформа – сделаны из акрила.

Так как детали для манипулятора вырезаны лазером, перед началом сборки, их необходимо освободить из основного листа и отклеить защитные пленки. Платформы также необходимо освободить от пленки.





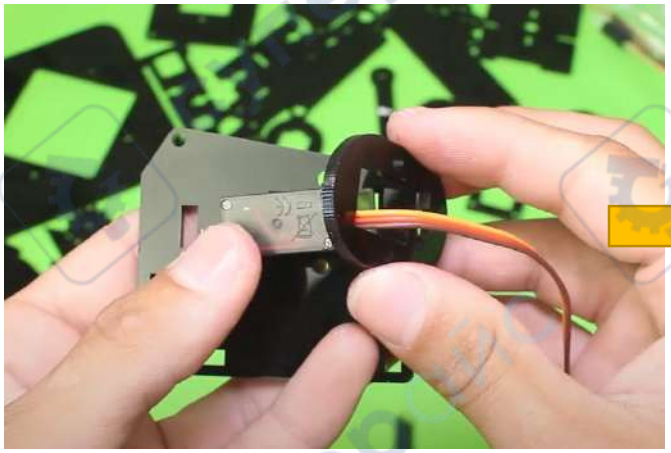


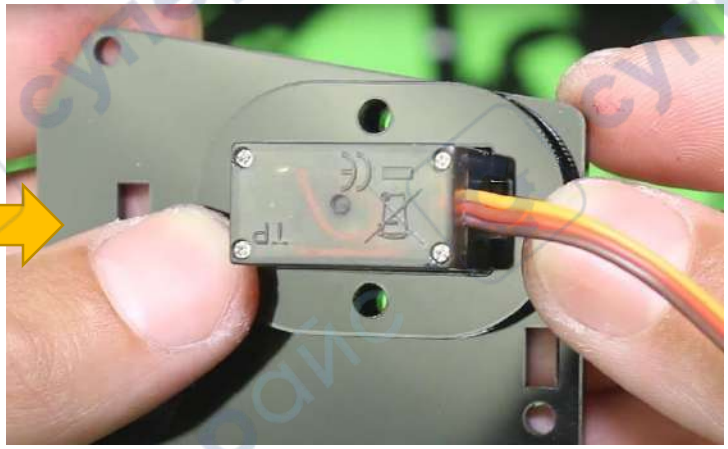


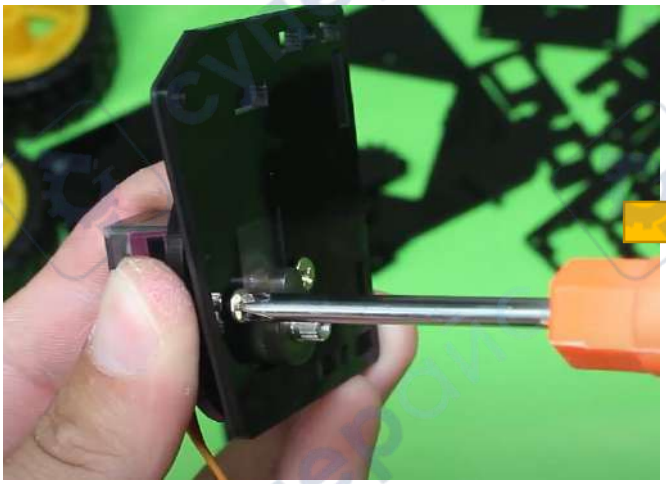
2.2 Сборка манипулятора

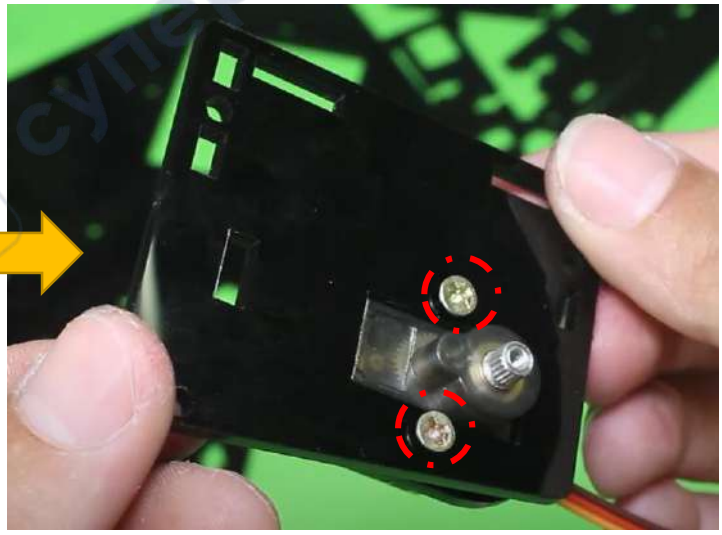
Начнем сборку с руки-манипулятора.

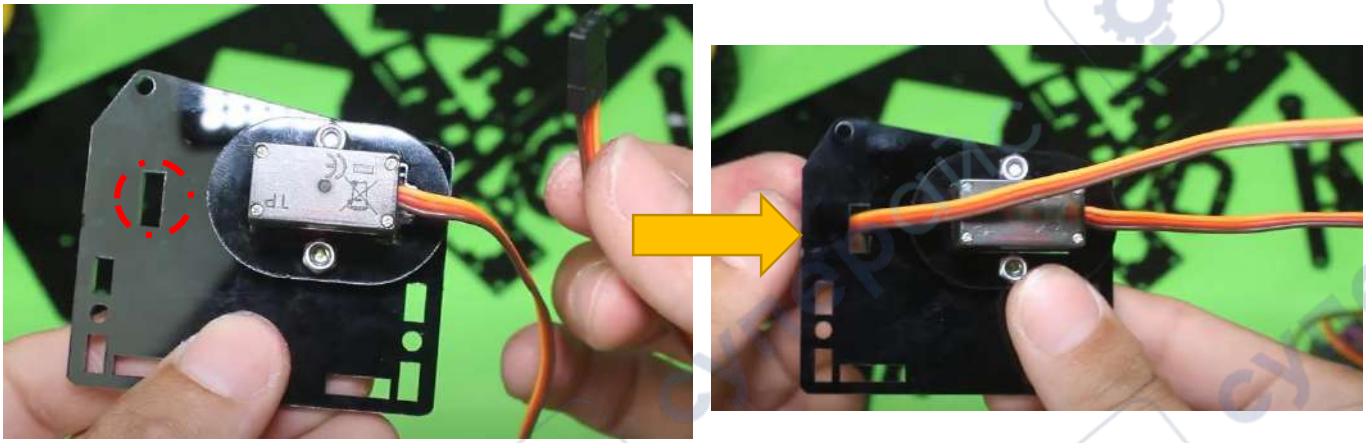
Возьмите опорные пластины для крепления сервомоторов. Вставьте сервопривод в соответствующие отверстие, зафиксируйте деталью крепления двигателя и закрепите 2-мя винтами. Проведите провода, идущие от сервопривода, в соседнее отверстие. Таким образом, они также будут зафиксированы и не станут мешать при дальнейших манипуляциях.



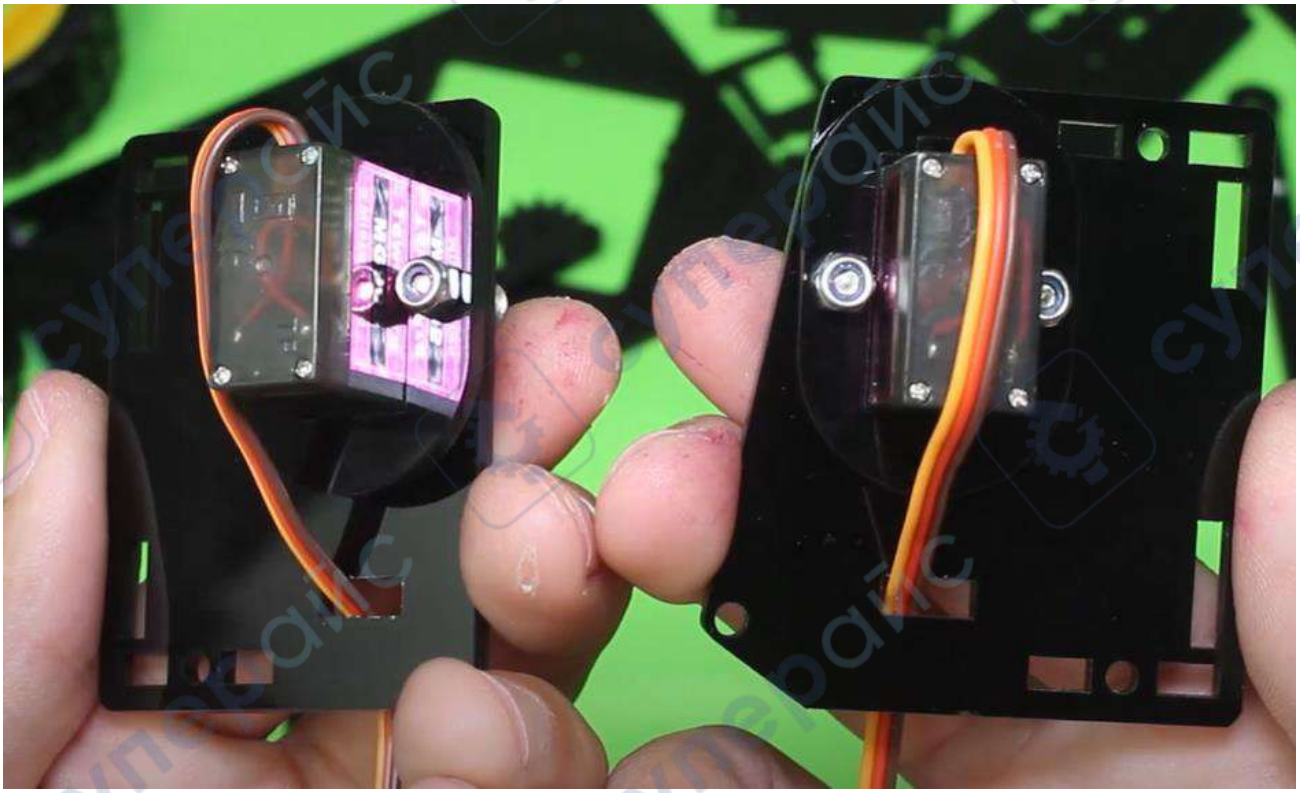




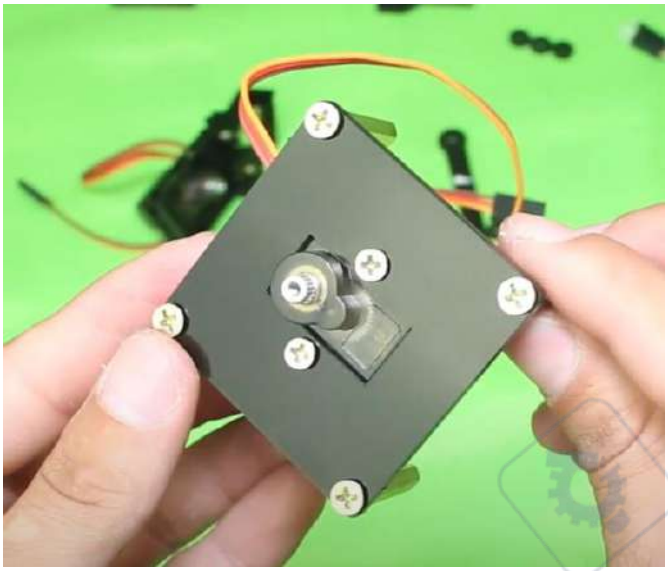


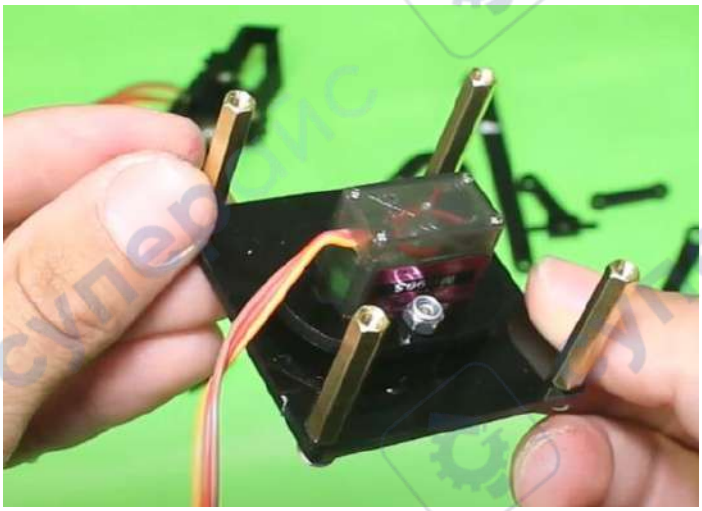


В итоге мы получили две детали, на которых установлен сервопривод.

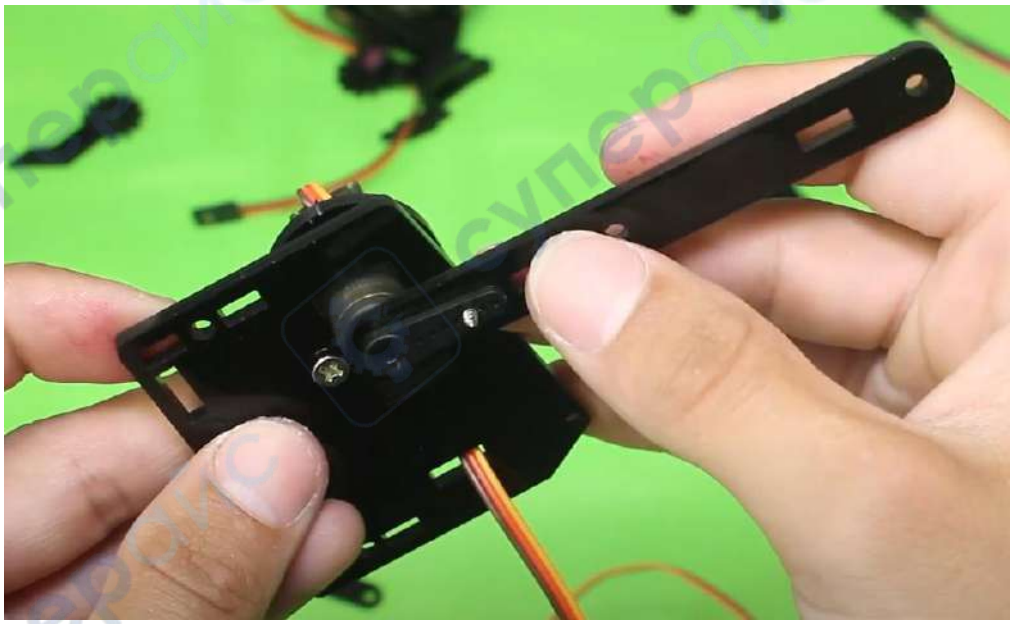


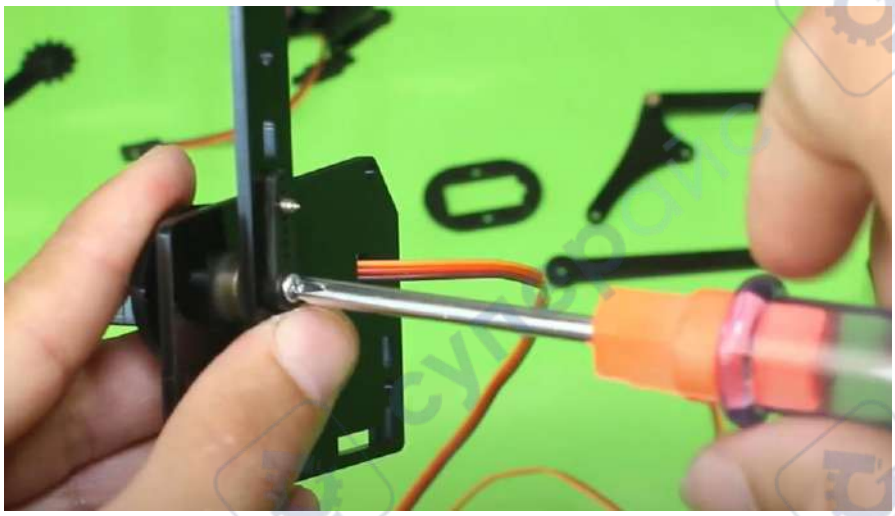
Возьмите квадратную акриловую пластину и закрепите на ней сервопривод таким же образом. По углам квадрата установите металлические стойки и затяните их винтами.

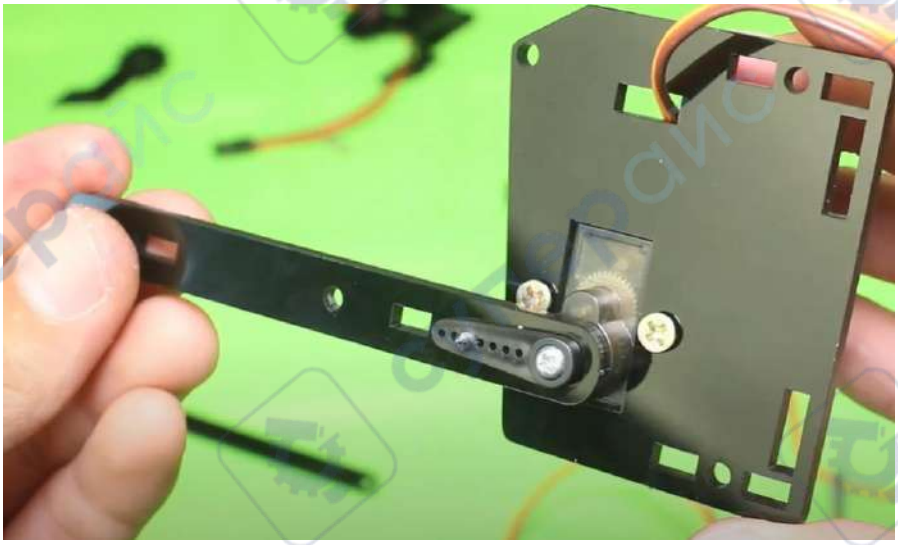


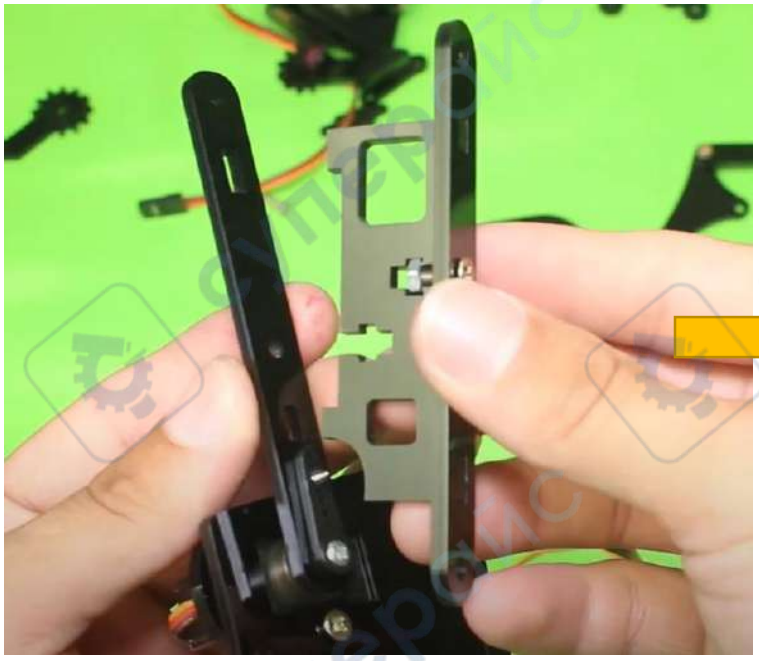


Возьмите следующие детали на изображении ниже. Их будет необходимо соединить между собой. Перед этим закрепите направляющую сервопривода в соответствующем отверстии, затяните винтом и соедините с сервоприводом на одной из двух первых деталей. И наконец совместите все три детали воедино.



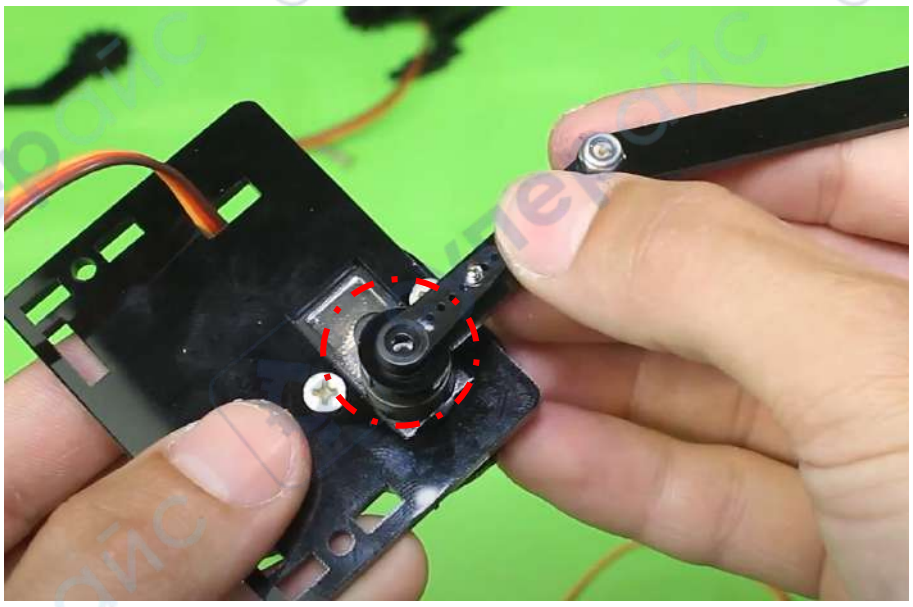




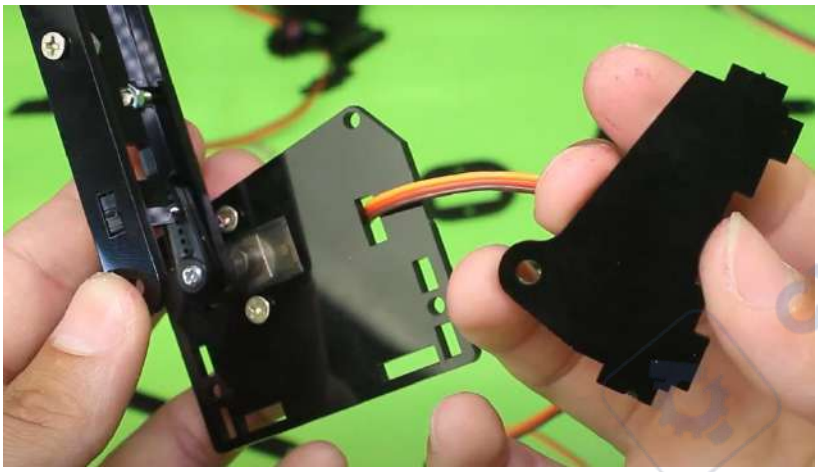


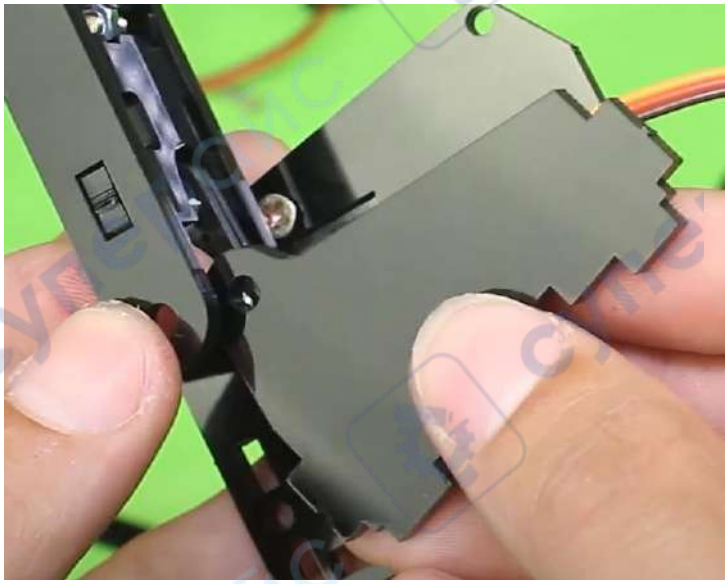
Из трех деталей соберите единую конструкцию и скрепите винтами.

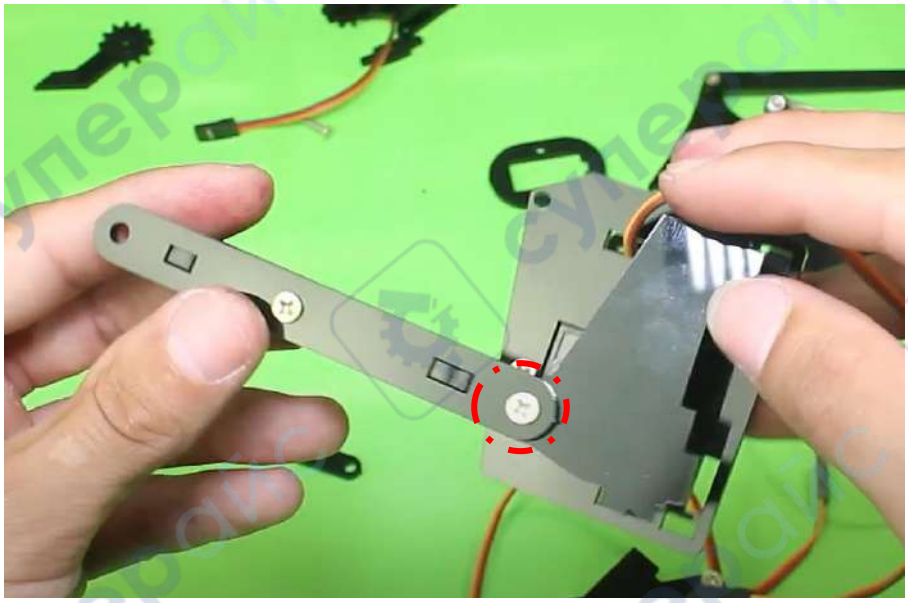
Прикрутите направляющую к отверстию большего диаметра и установите на сервопривод.



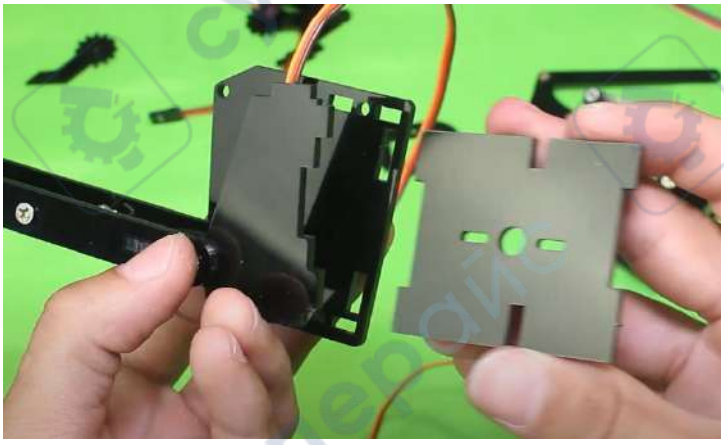
Возьмите следующую деталь и закрепите ее на стойке винтом.

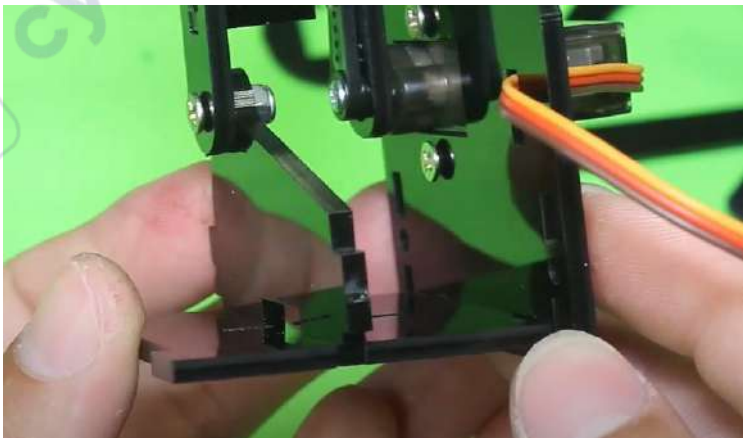




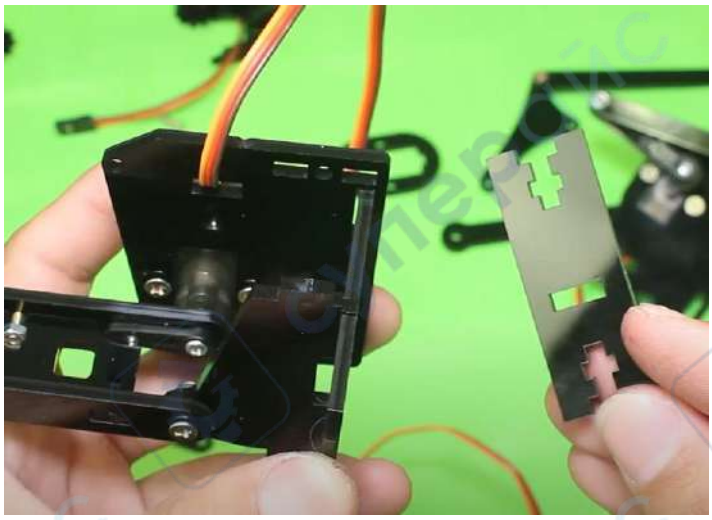


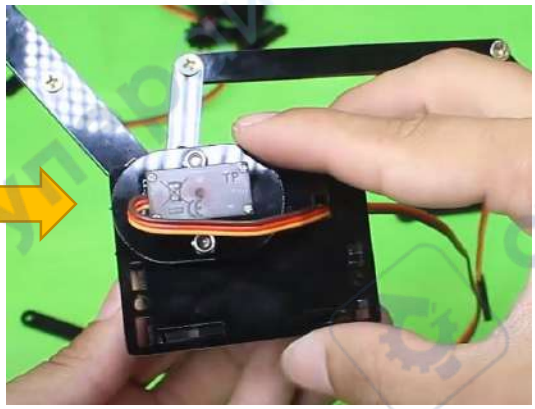
Снизу установите деталь квадратной формы, вставив ее в пазы.

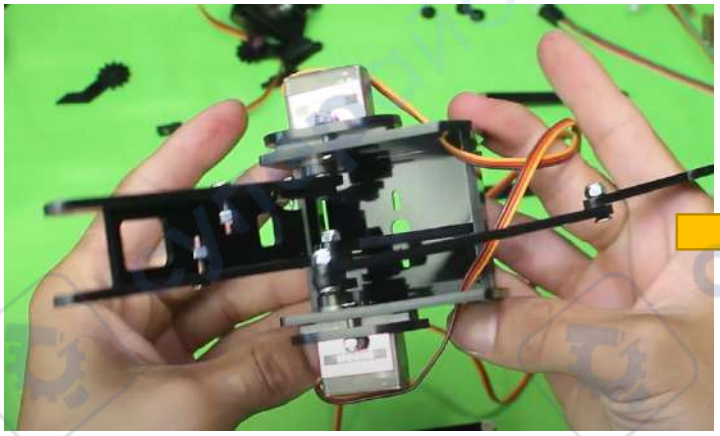


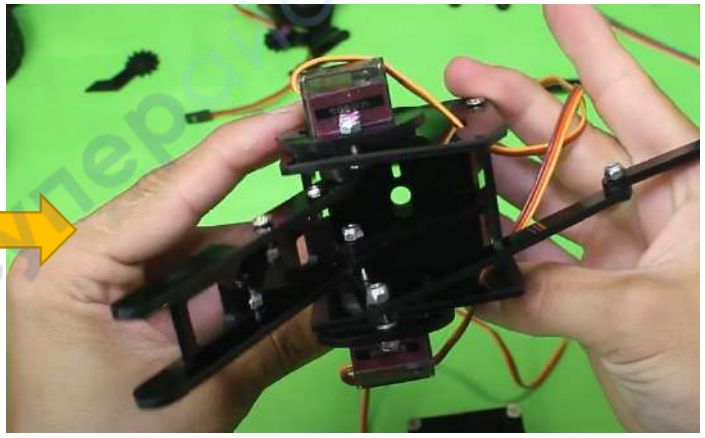


Вставьте соединительную деталь в переднюю и заднюю части и соедините две собранных боковых пластины с сервоприводами воедино.

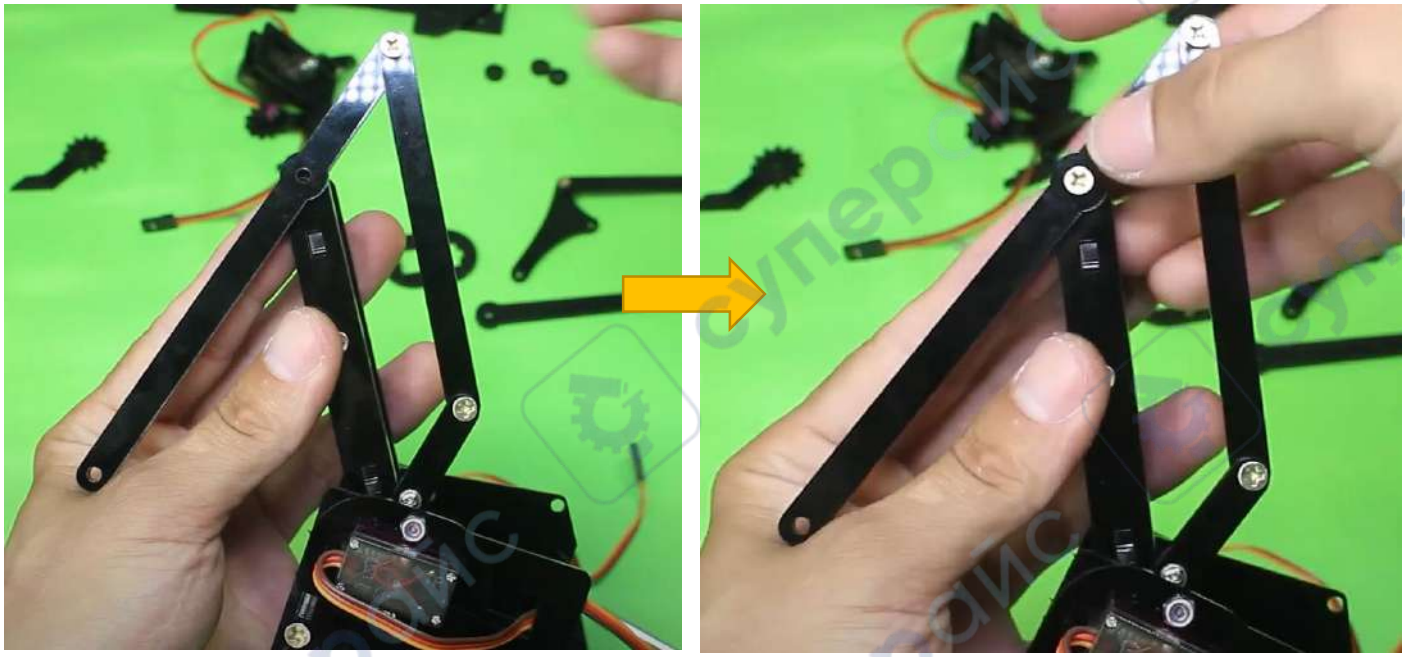


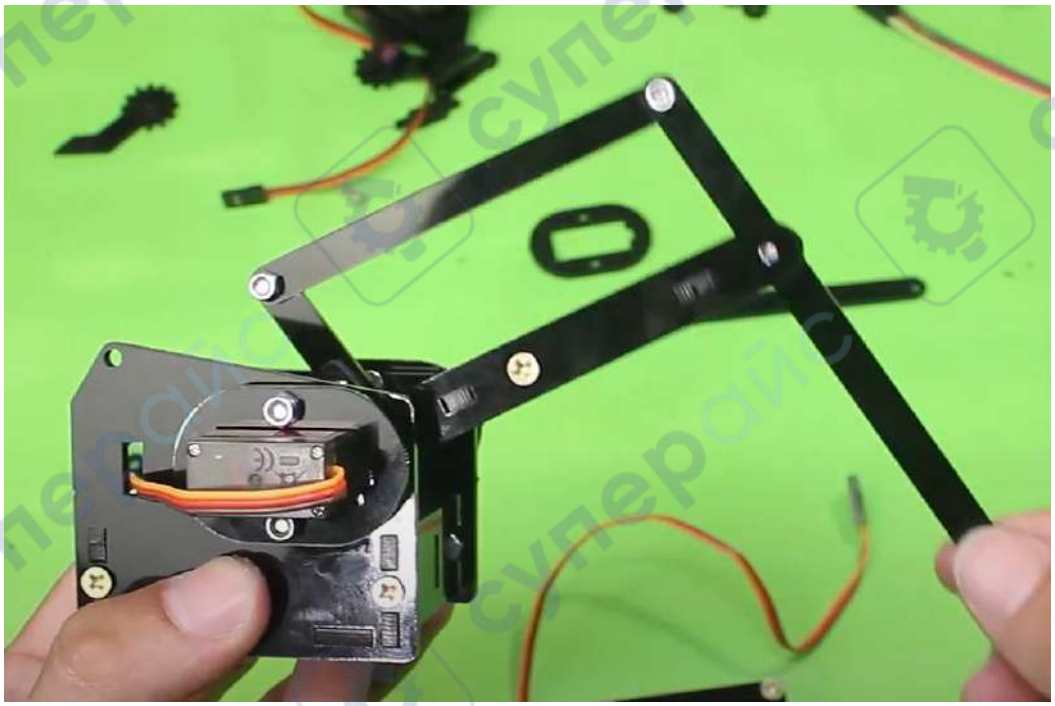


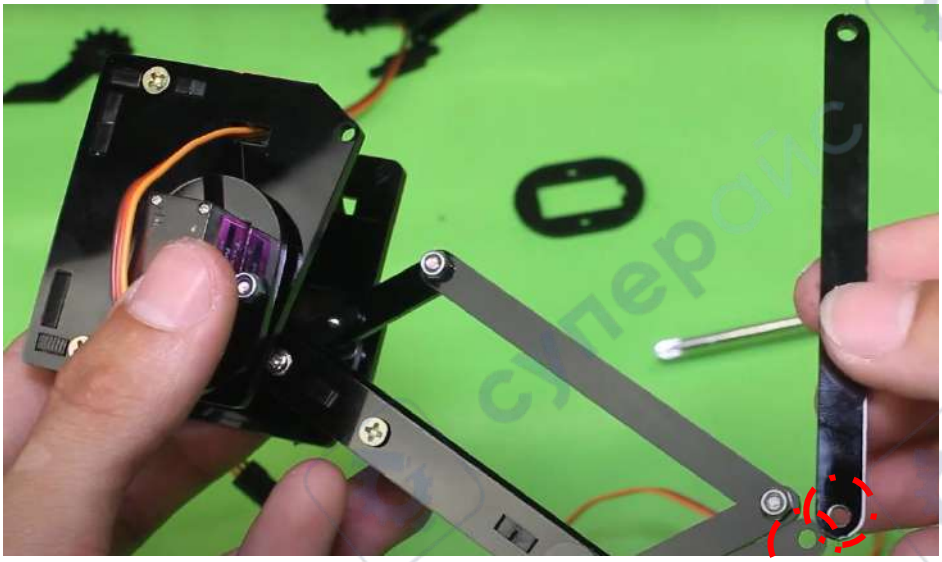


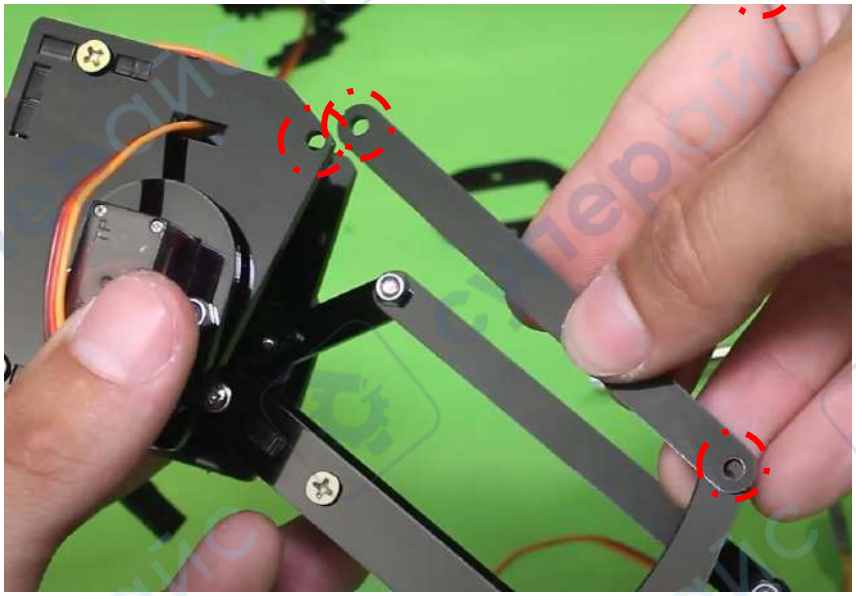


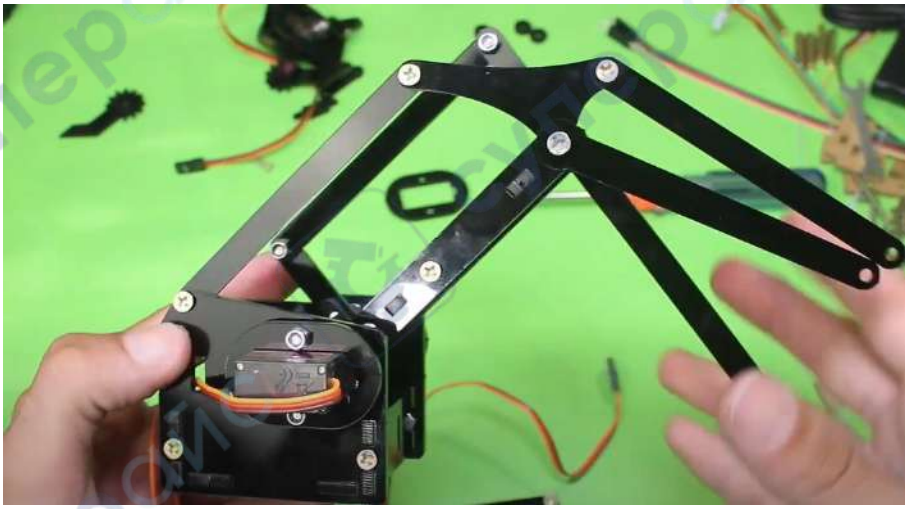
Остается собрать остальные части манипулятора.



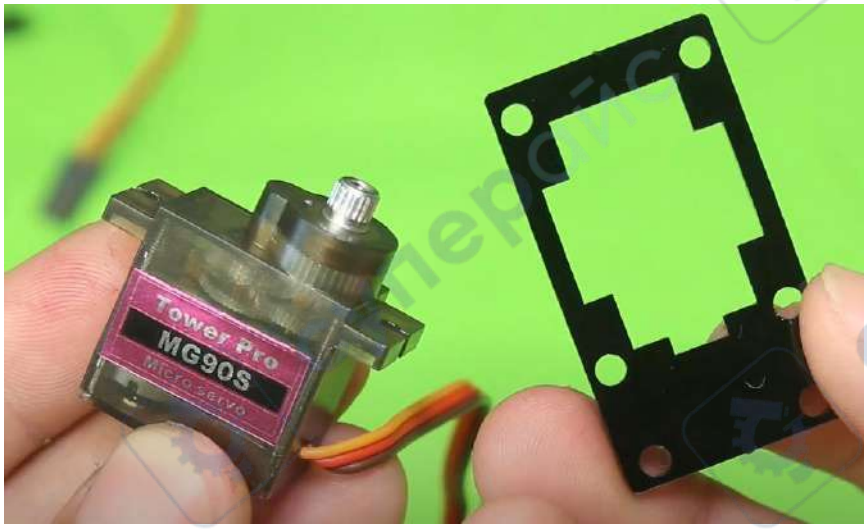


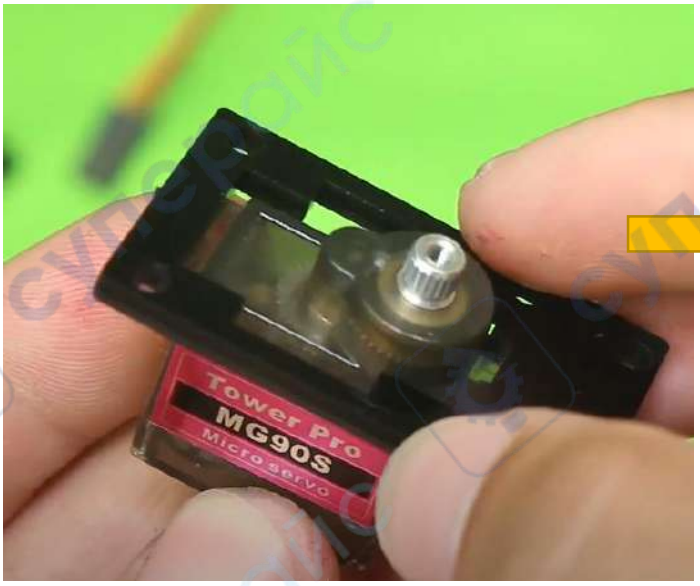


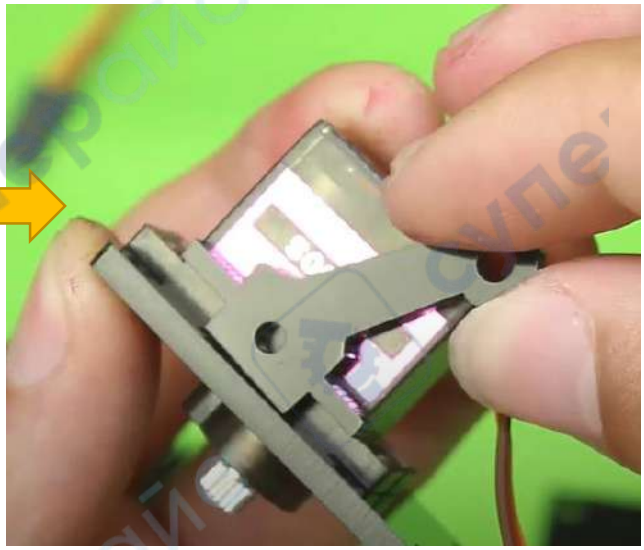


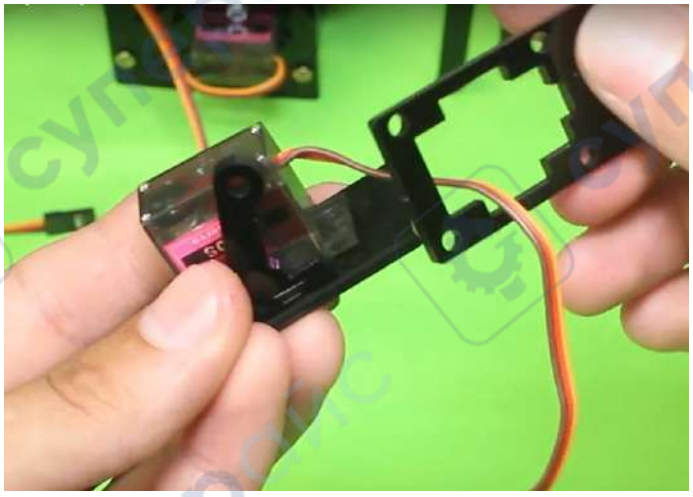


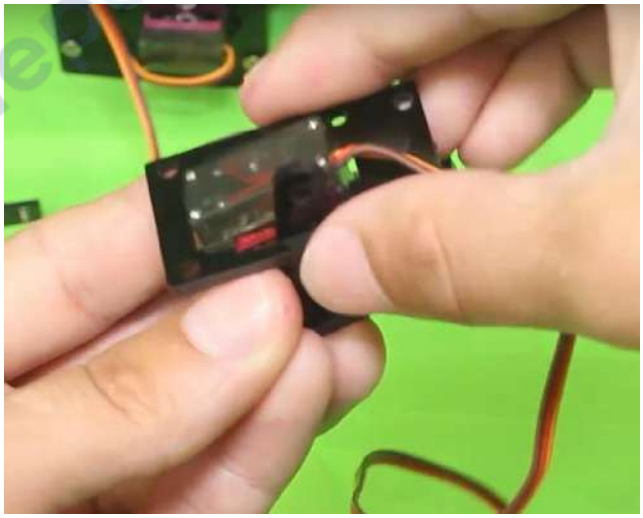
Приступим к сборке клешни манипулятора. Соедините следующие детали между собой.

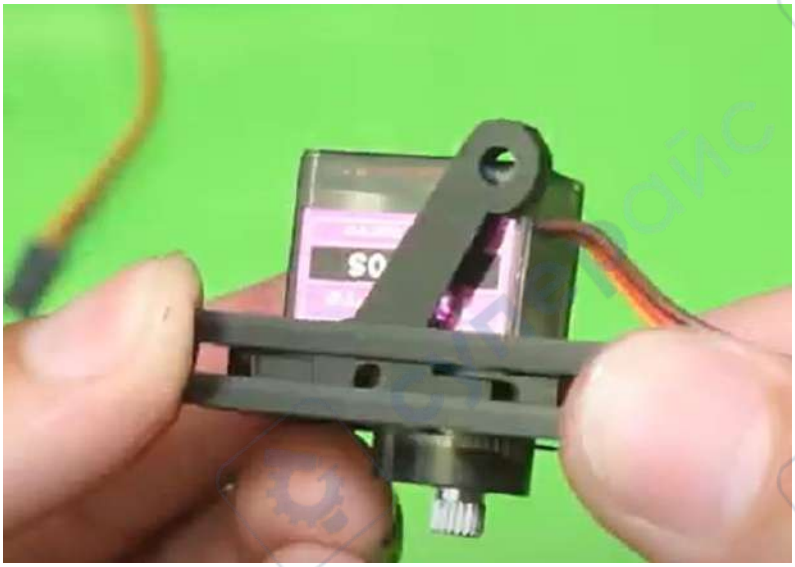


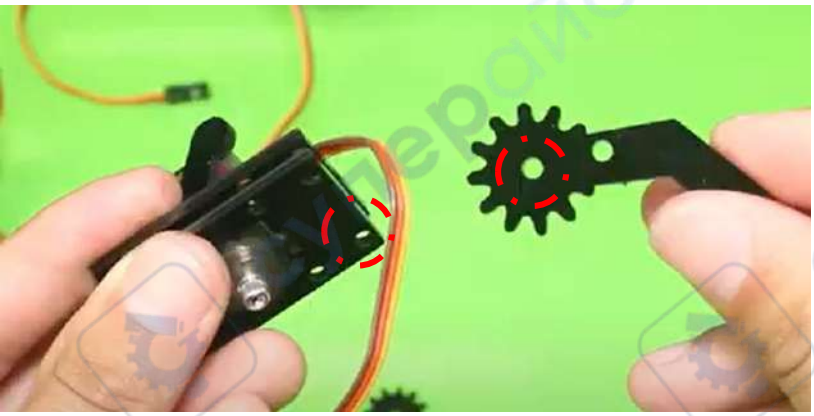


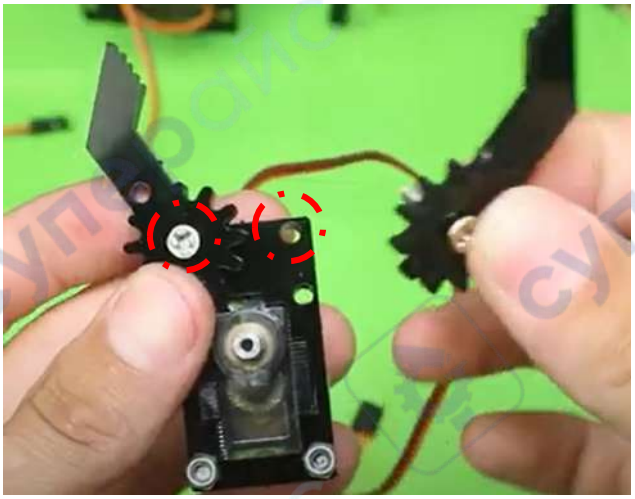






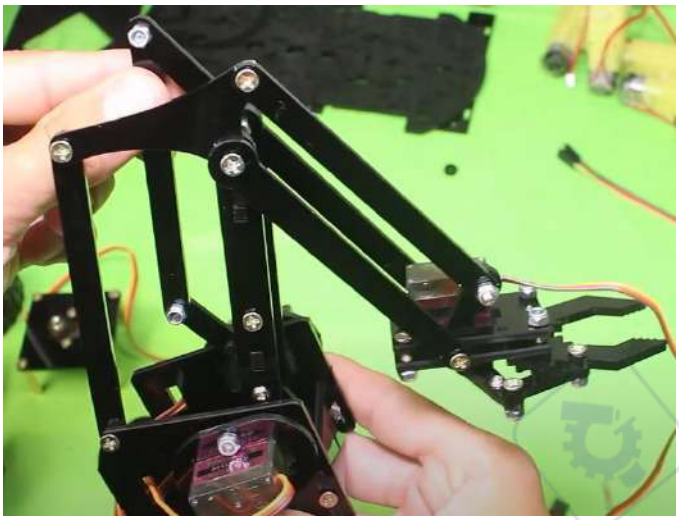




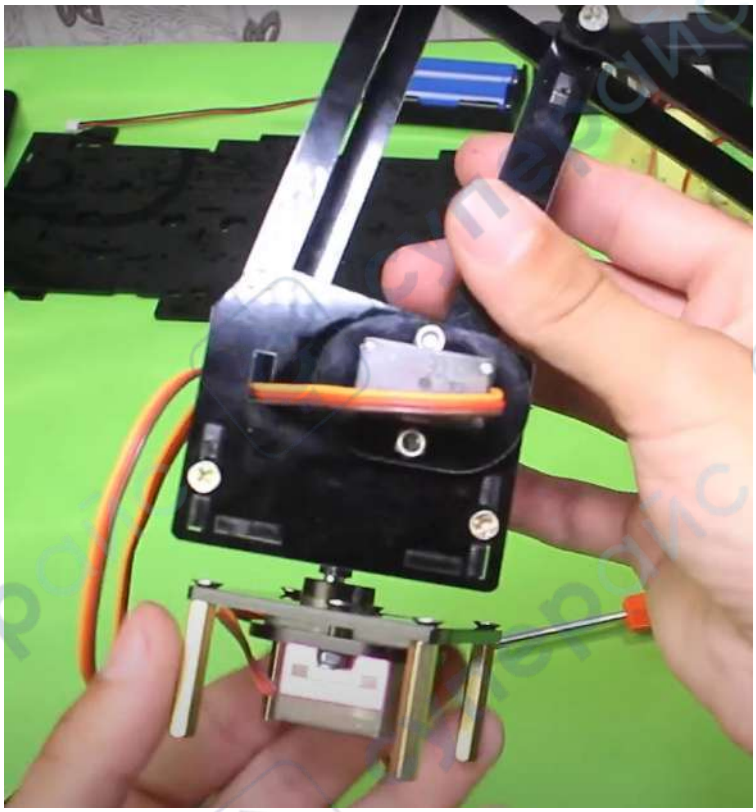


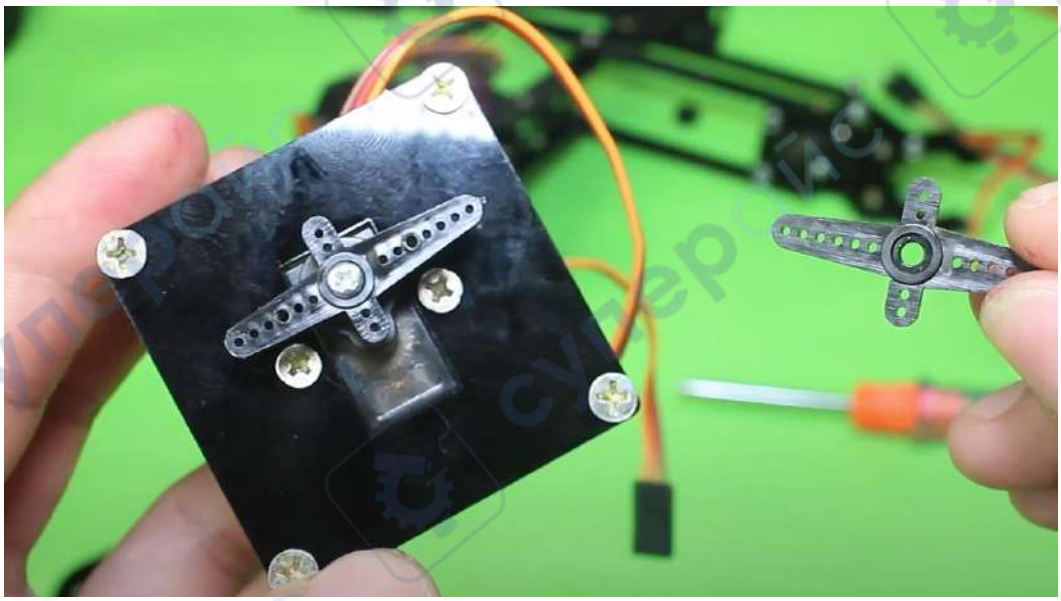
Клешни должны свободно двигаться и ничего не должно застревать при их движении.

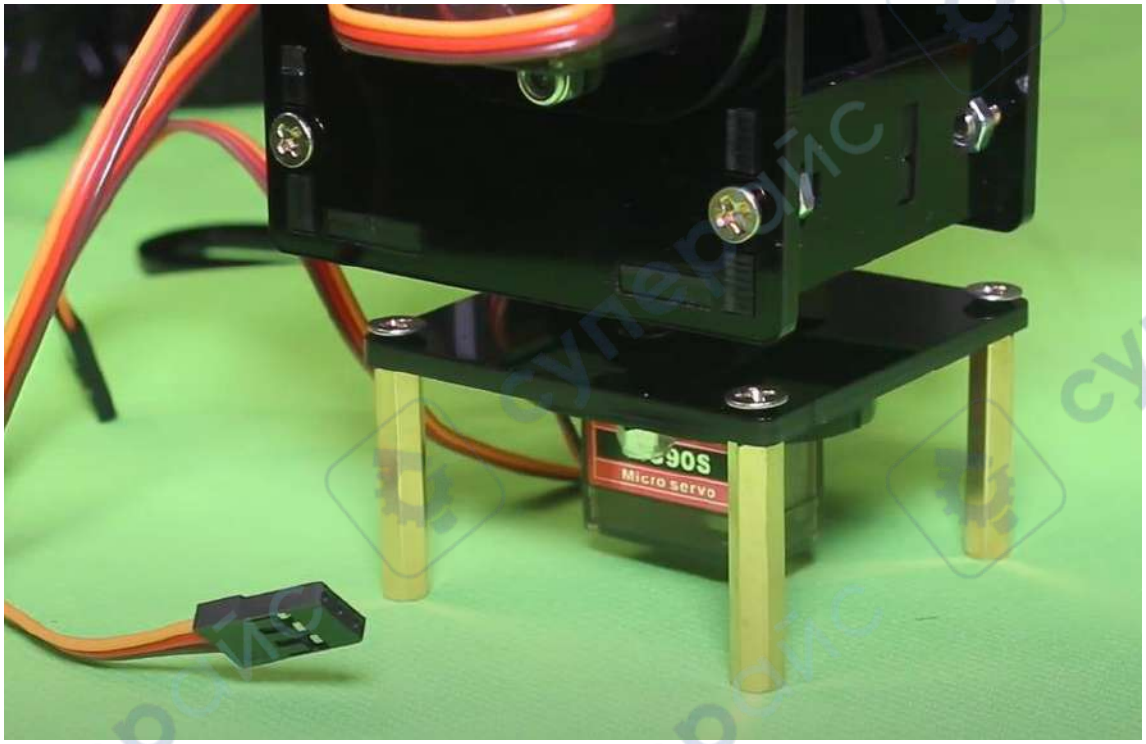
Проверьте, свободно ли двигается манипулятор, хватает ли оборотов сервоприводу.



Чтобы манипулятор смог поворачиваться, необходимо прикрутить его к четвертому сервоприводу, который будет располагаться под конструкцией (снизу). На вал сервопривода наденьте направляющую в форме креста, и сверху прикрутите манипулятор.

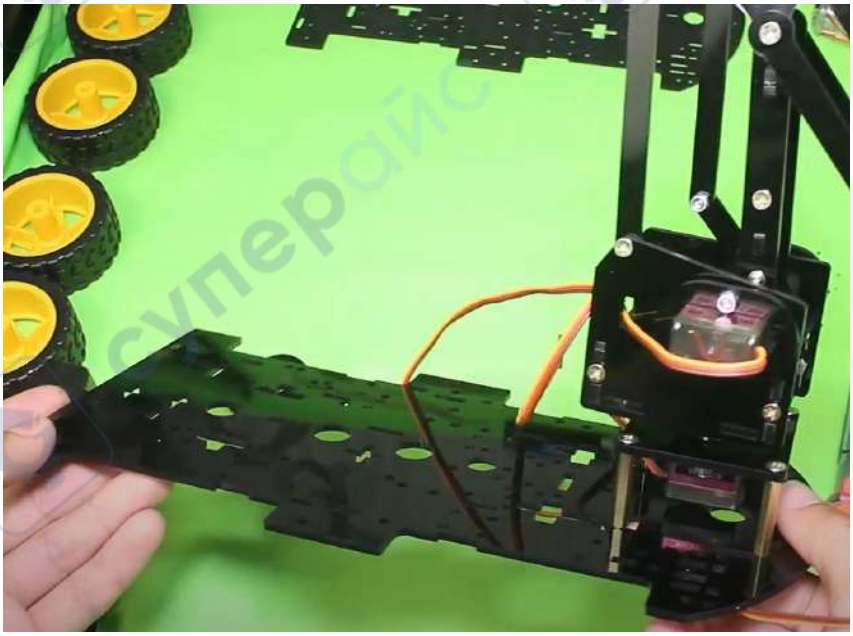




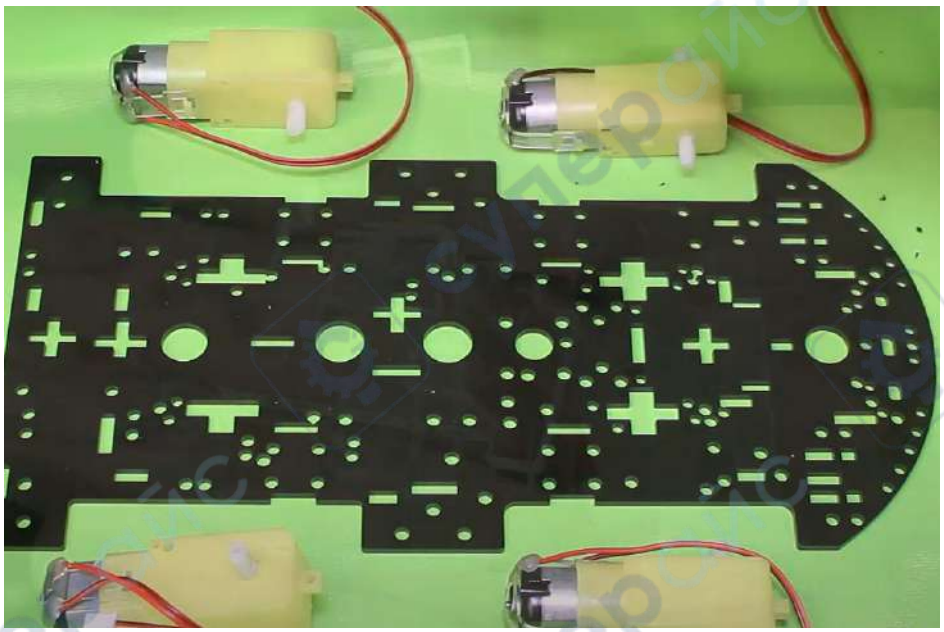


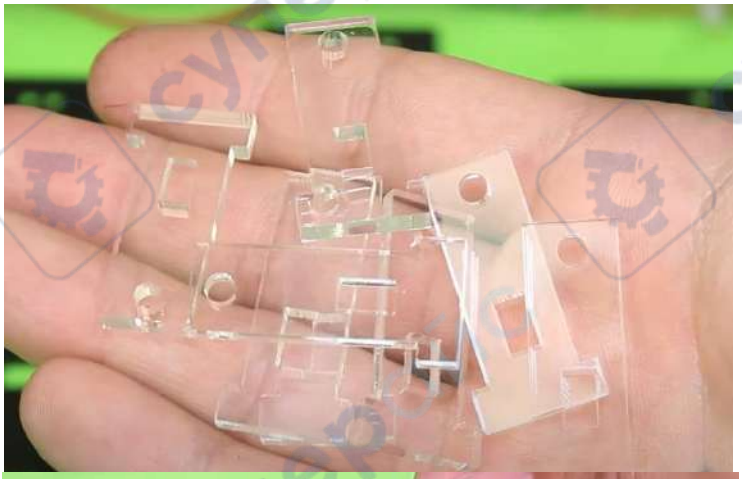
2.3 Сборка основания

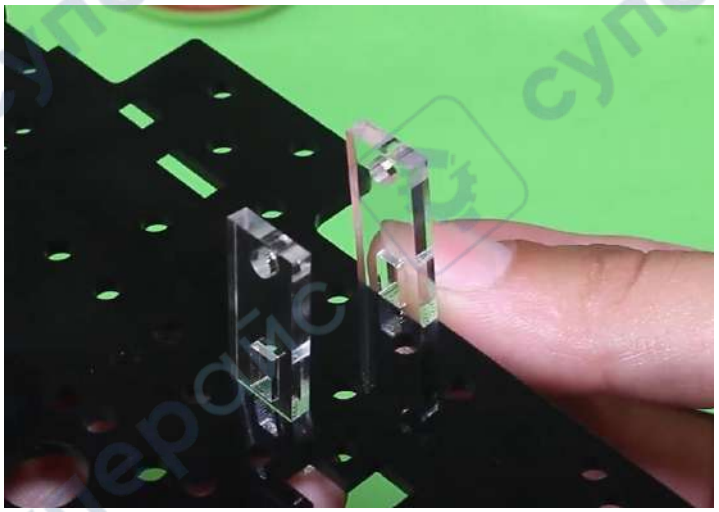
Теперь можно соединить манипулятор и шасси. Прикрепите готовую конструкцию манипулятора на переднюю часть одной из пластин шасси

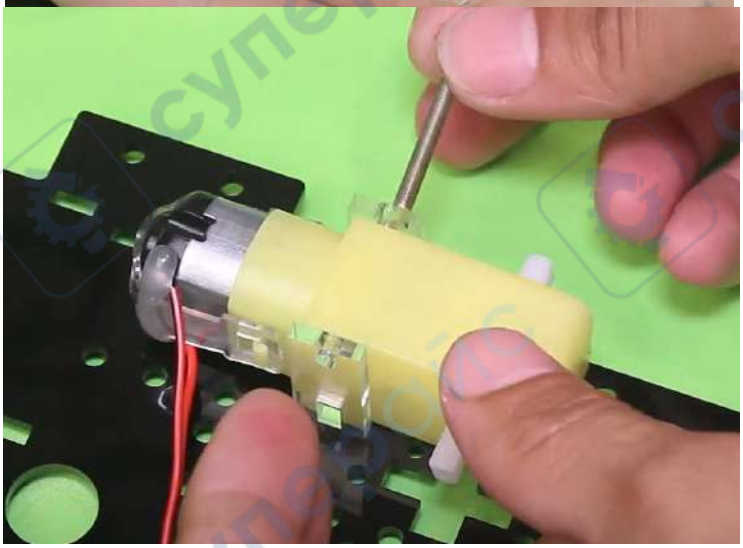


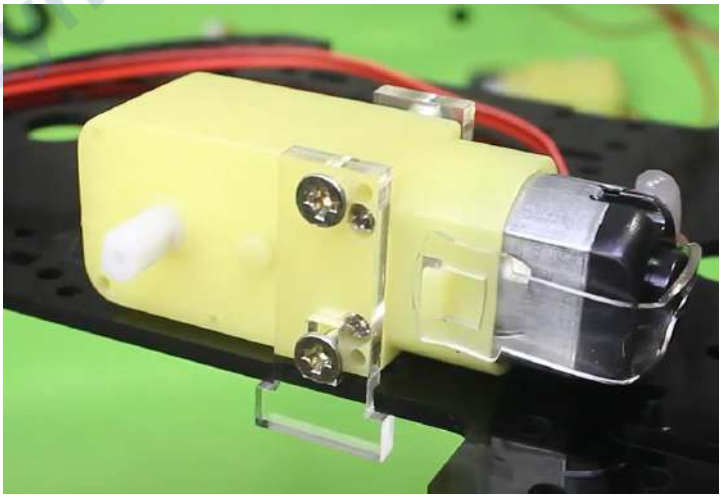
На вторую часть основания необходимо установить моторы.





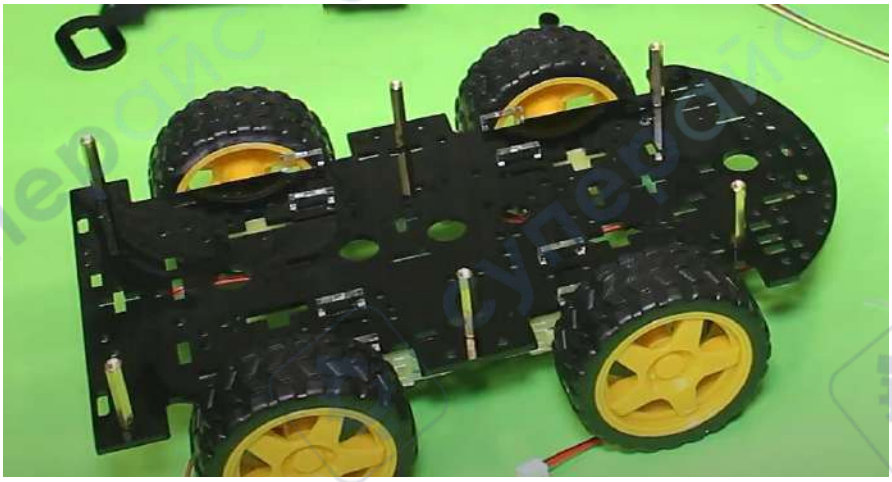




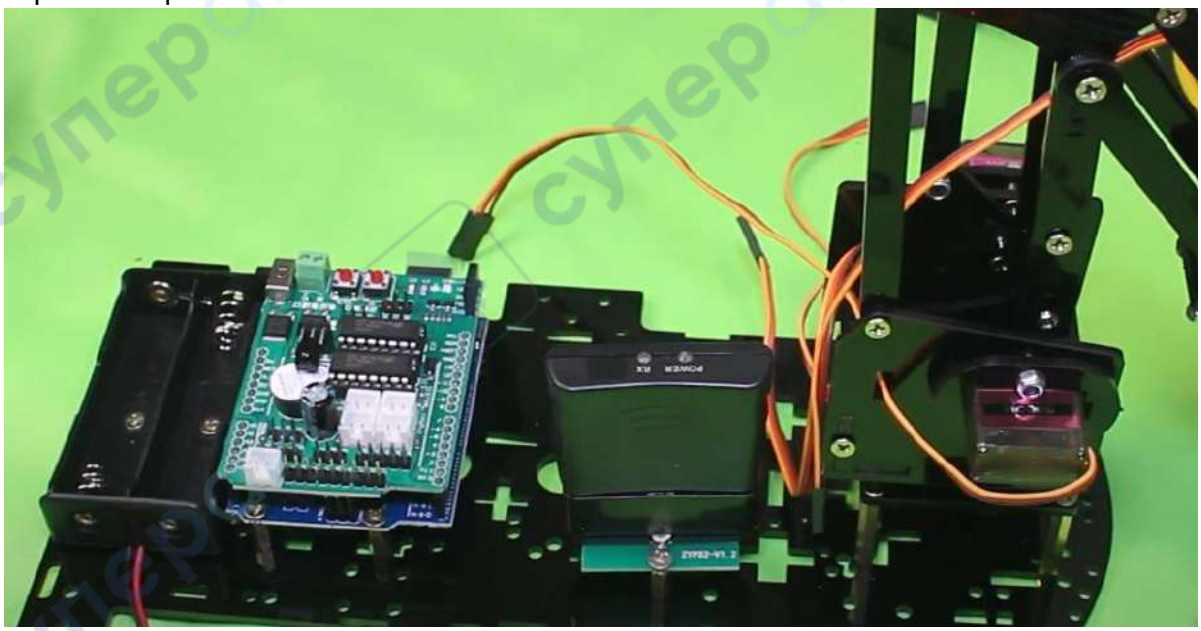


Установите колеса.

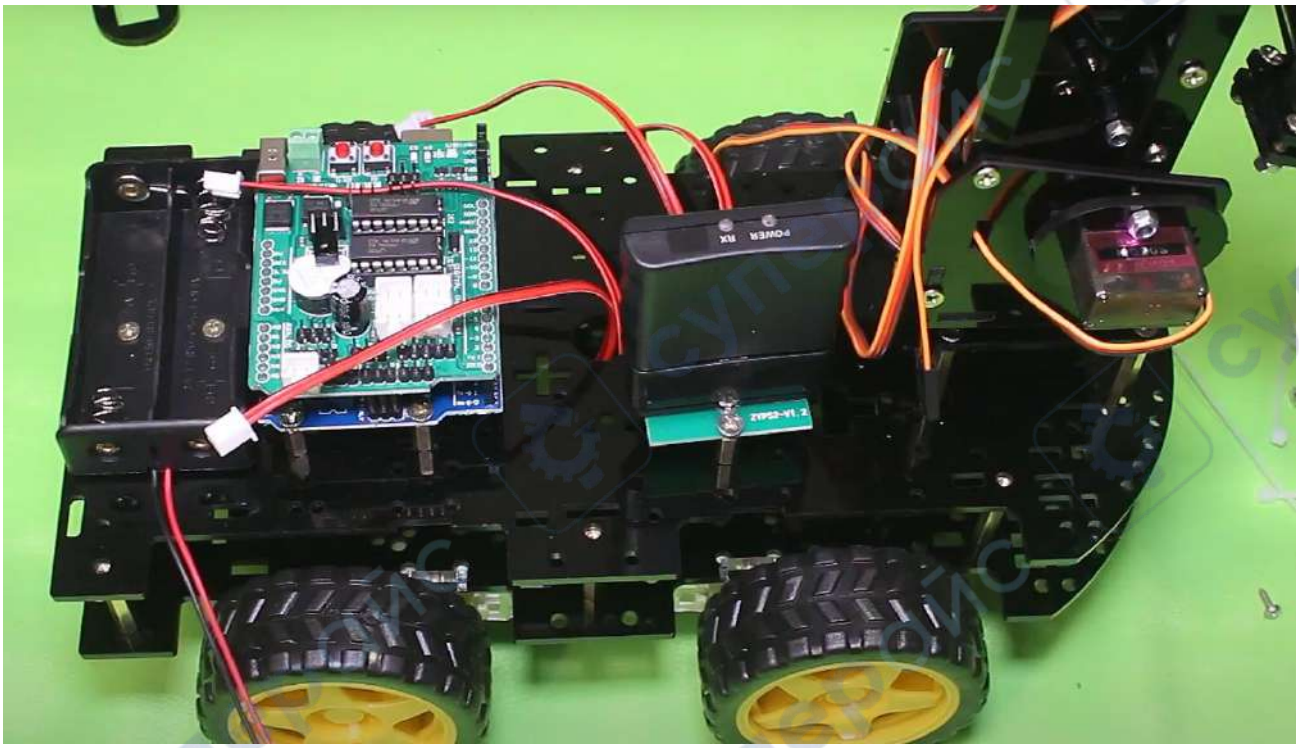
Возьмите 6 металлических стоек и прикрутите на шасси. Сверху будет располагаться вторая часть платформы.

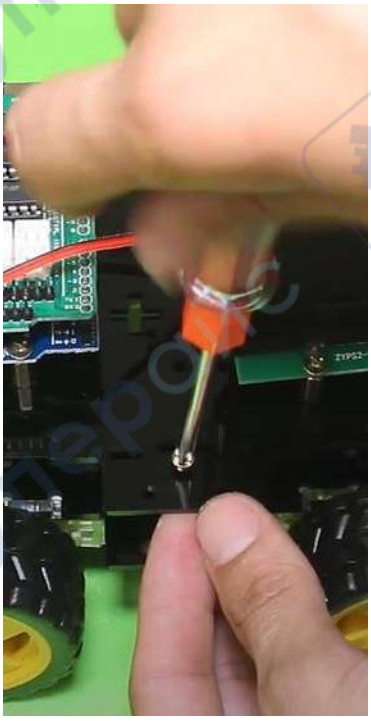


К верхней части шасси необходимо закрепить батарейный отсек, ардуино с платой расширения и приемник PS2

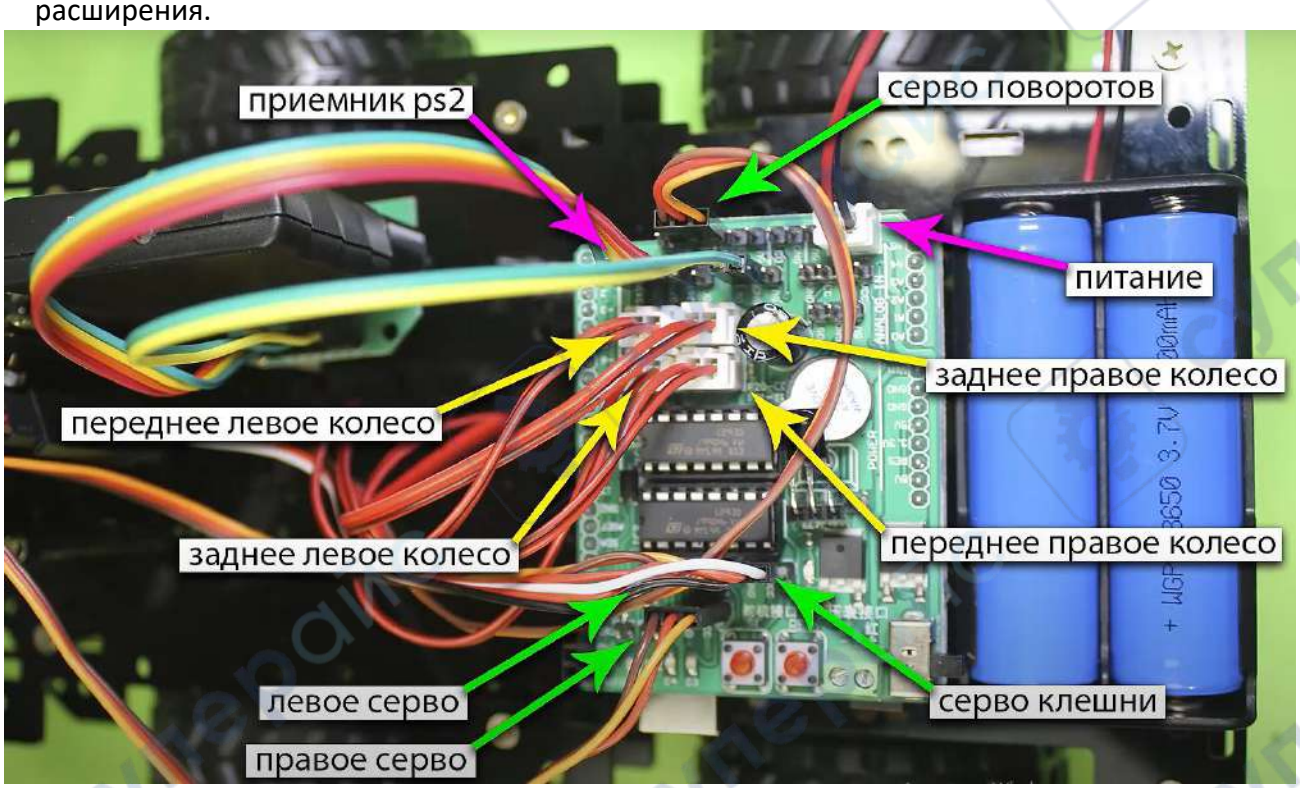


Теперь можно соединить две части шасси.

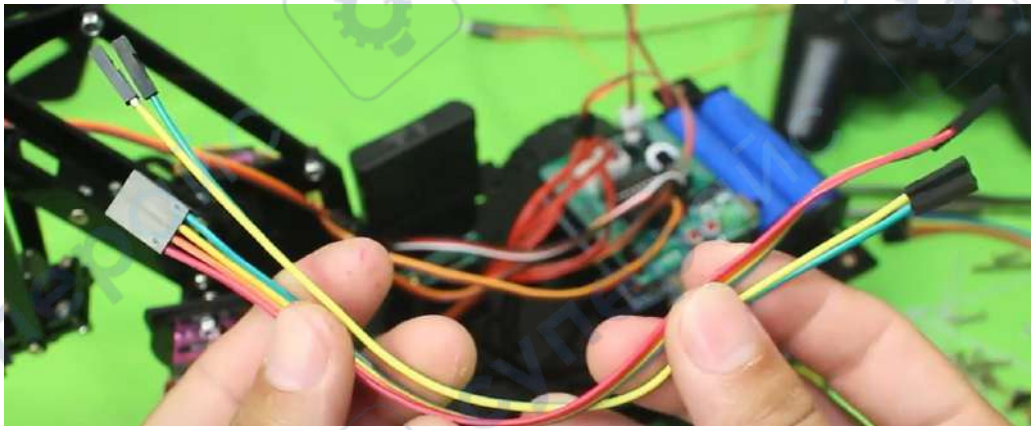


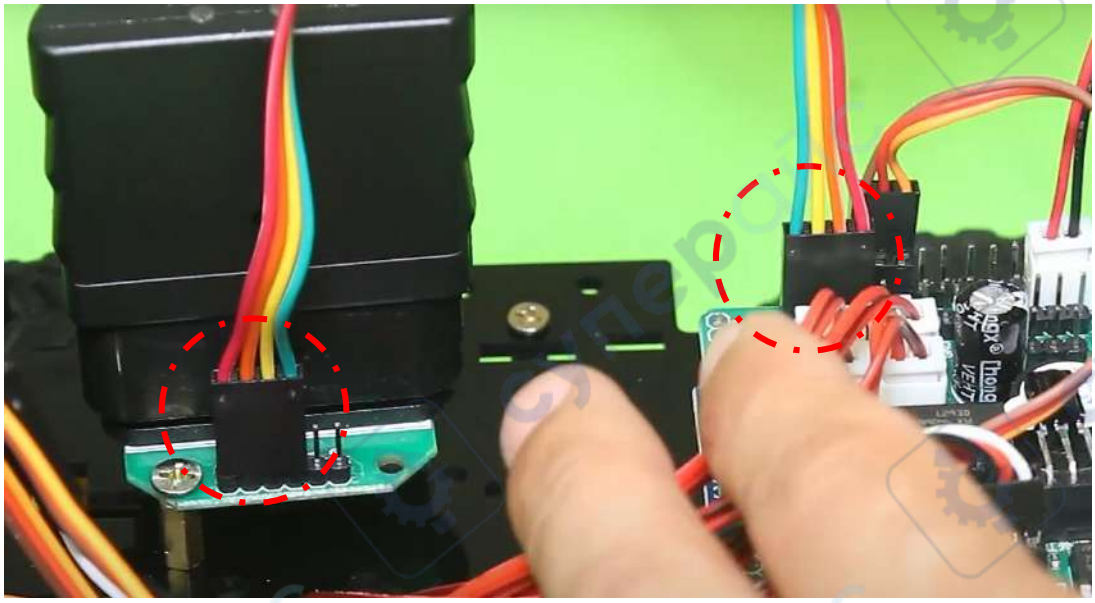


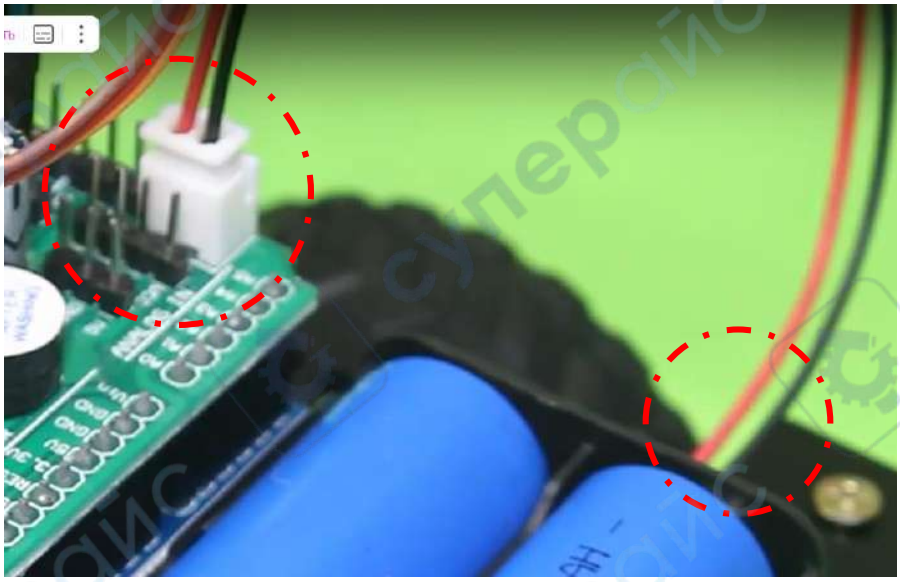
Подключите провода от двигателей и модулей в соответствующие разъемы на плате расширения.



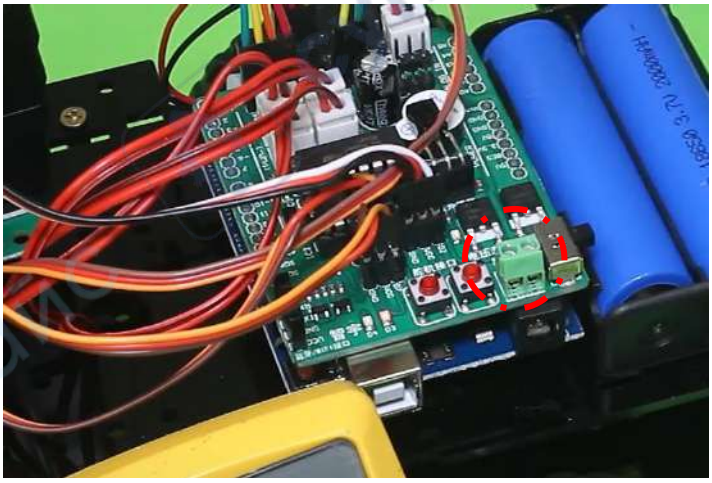
Подключите приемник к PS2. Возьмите 4 провода DuPont (для обмена данными с Ардуино), и еще два провода для питания в 5В.





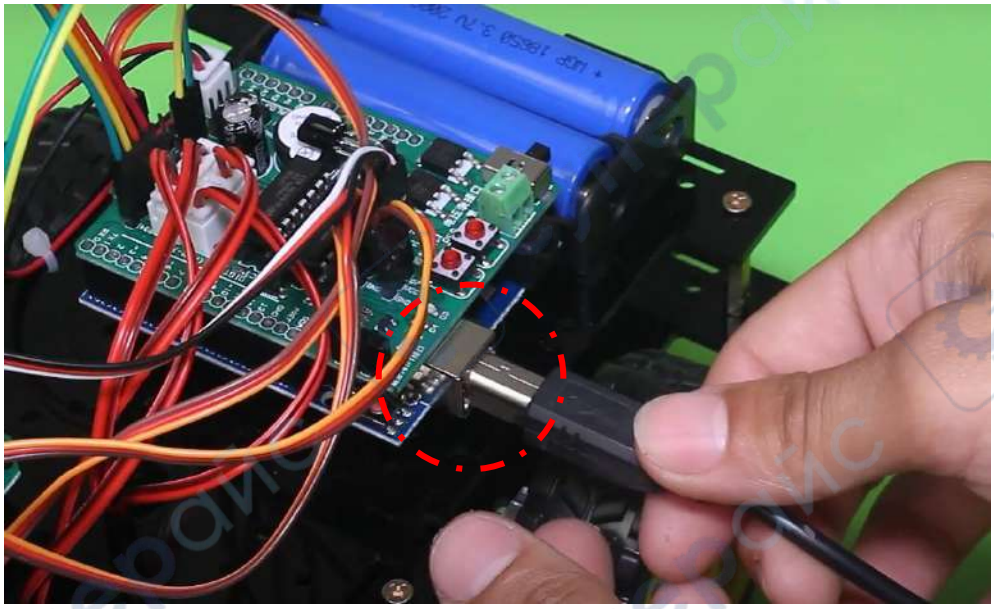


При желании, можно поставить вольтметр и следить за разрядом аккумуляторов. Вольтметр подключается к клеммной колодке на плате расширения.

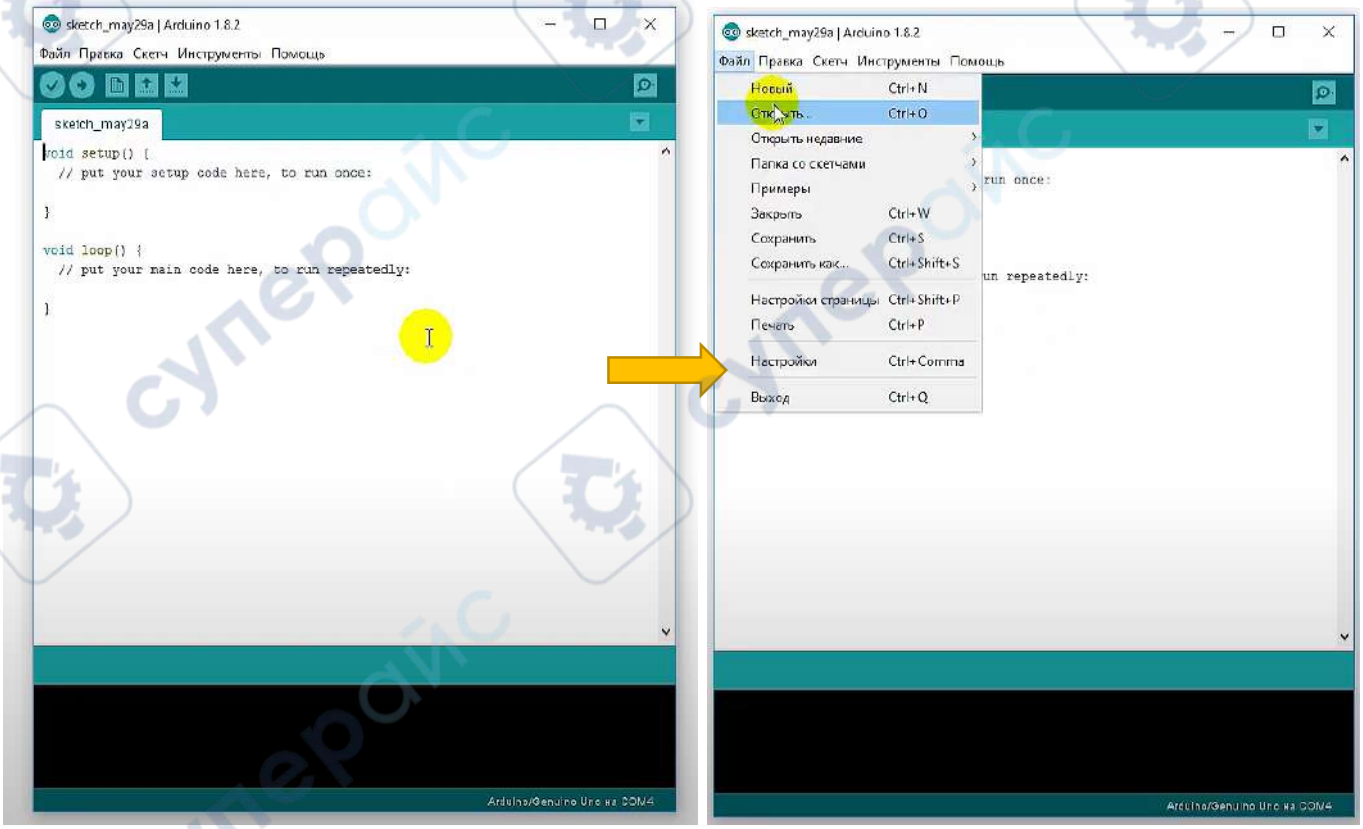


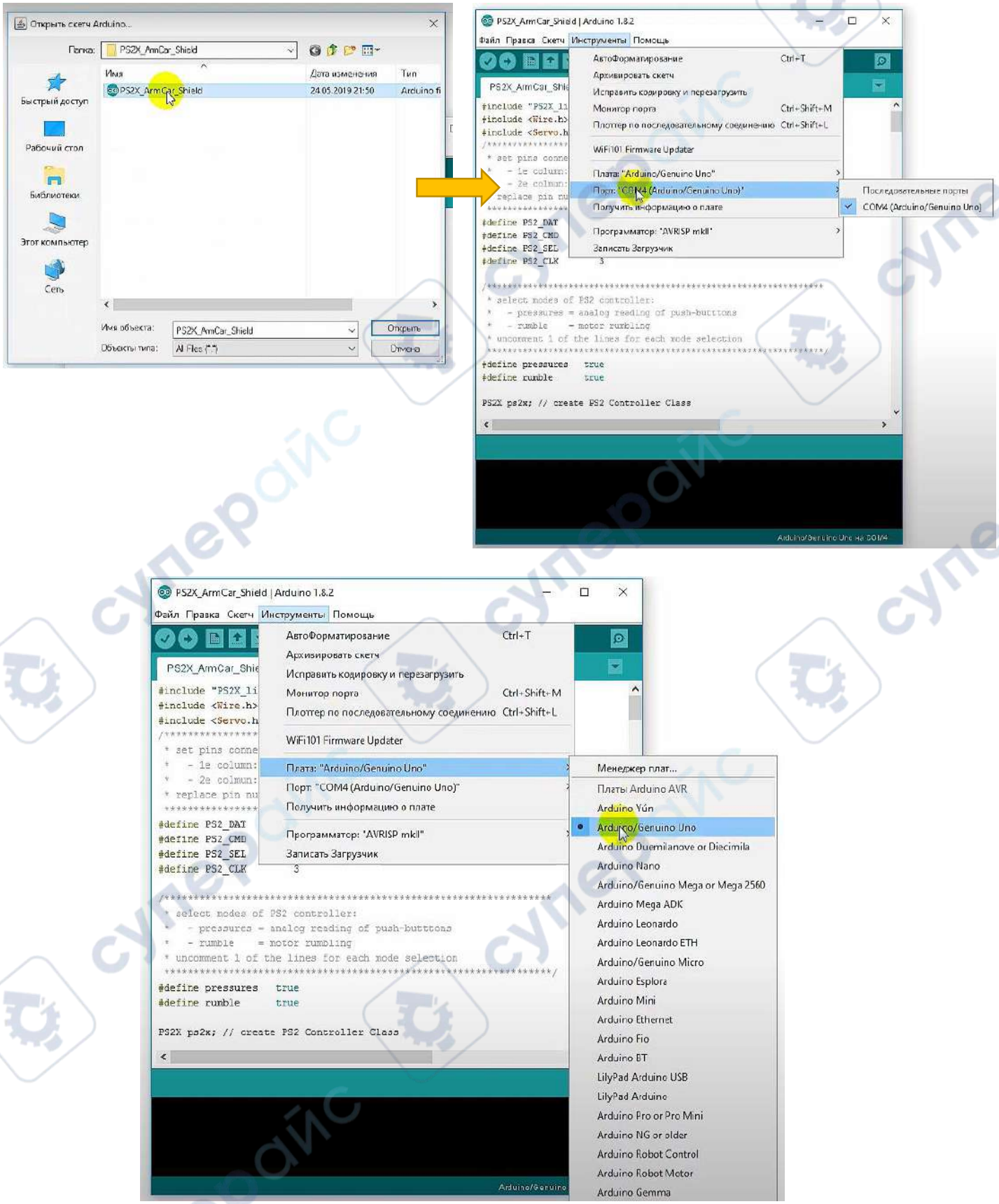
2.4 Прошивка

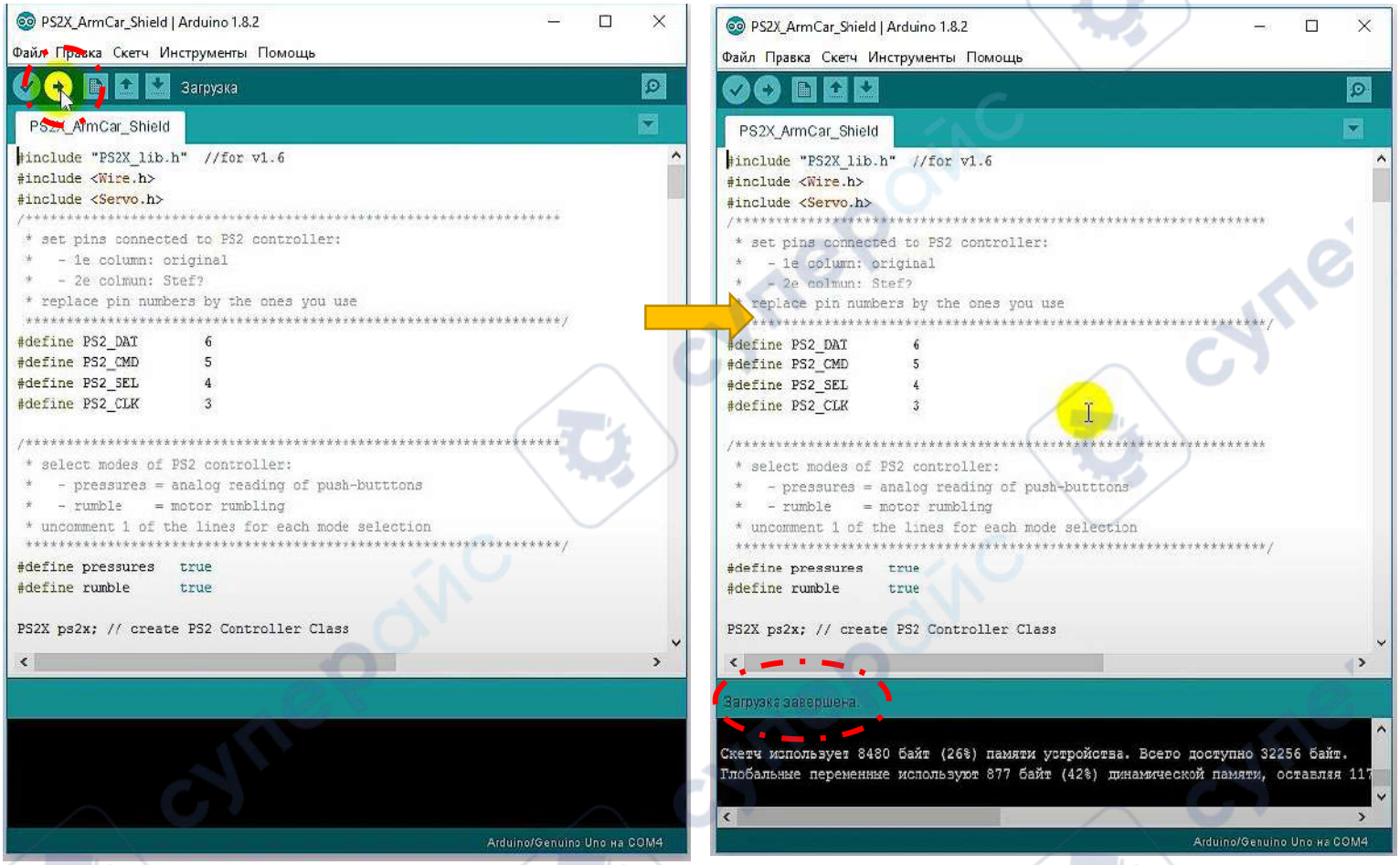
Подключите USB кабель к Ардуино. Второй конец кабель – вставьте в USB порт ПК.



Откройте программу Arduino IDE и откройте приложенный скетч из архива. Выберите порт и тип Arduino. В нашем случае это Arduino UNO. Нажмите на клавишу загрузки скетча. Вы перепрошили плату.

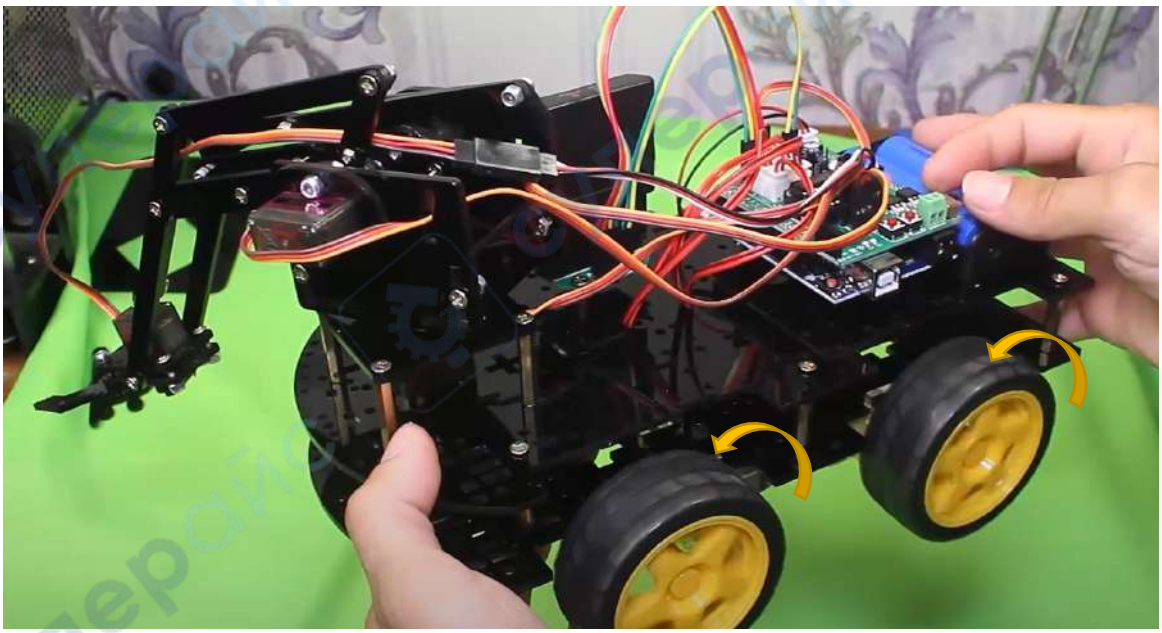



Открыть скетч Arduino...
Папка: PS2X_ArmCar_Shield
Имя
Дата изменения
Тип
PS2X_ArmCar_Shield
24.05.2019 21:50
Arduino fi
Быстрый доступ
Рабочий стол
Библиотеки
Этот компьютер
Сеть
Имя объекта: PS2X_ArmCar_Shield
Объекты типа: All Files (*.*)
Открыть
Отмена
PS2X_ArmCar_Shield | Arduino 1.8.2
Файл Правка Скетч Инструменты Помощь
АвтоФорматирование Ctrl+T
Архивировать скетч
Исправить кодировку и перезагрузить
Монитор порта Ctrl+Shift+M
Плоттер по последовательному соединению Ctrl+Shift+L
WiFi101 Firmware Updater
Плата: "Arduino/Genuino Uno"
Порт: "COM4 (Arduino/Genuino Uno)"
Получить информацию о плате
Программатор: "AVRISP mkII"
Записать Загрузчик
Последовательные порты
COM4 (Arduino/Genuino Uno)
#define PS2_DAT
#define PS2_CMD
#define PS2_SEL
#define PS2_CLK 3
* select modes of PS2 controller:
* - pressures = analog reading of push-buttons
* - rumble = motor rumbling
* uncomment 1 of the lines for each mode selection
#define pressures true
#define rumble true
PS2X ps2x; // create PS2 Controller Class
Менеджер плат...
Платы Arduino AVR
Arduino Yún
Arduino/Genuino Uno
Arduino Duemilanove or Diecimila
Arduino Nano
Arduino/Genuino Mega or Mega 2560
Arduino Mega ADK
Arduino Leonardo
Arduino Leonardo ETH
Arduino/Genuino Micro
Arduino Esplora
Arduino Mini
Arduino Ethernet
Arduino Fio
Arduino BT
LilyPad Arduino USB
LilyPad Arduino
Arduino Pro or Pro Mini
Arduino NG or older
Arduino Robot Control
Arduino Robot Motor
Arduino Gemma



3 Первый запуск

При первом запуске колеса робота начинают понемногу вращаться и манипулятор устанавливается в центральное положение.



Светодиод RX на приемника PS2 будет мигать, это означает, что аппаратура не подключена.

Включите геймпад. Светодиод должен перестать моргать, что сигнализирует о том, что аппаратура подключена. Робот готов к использованию!