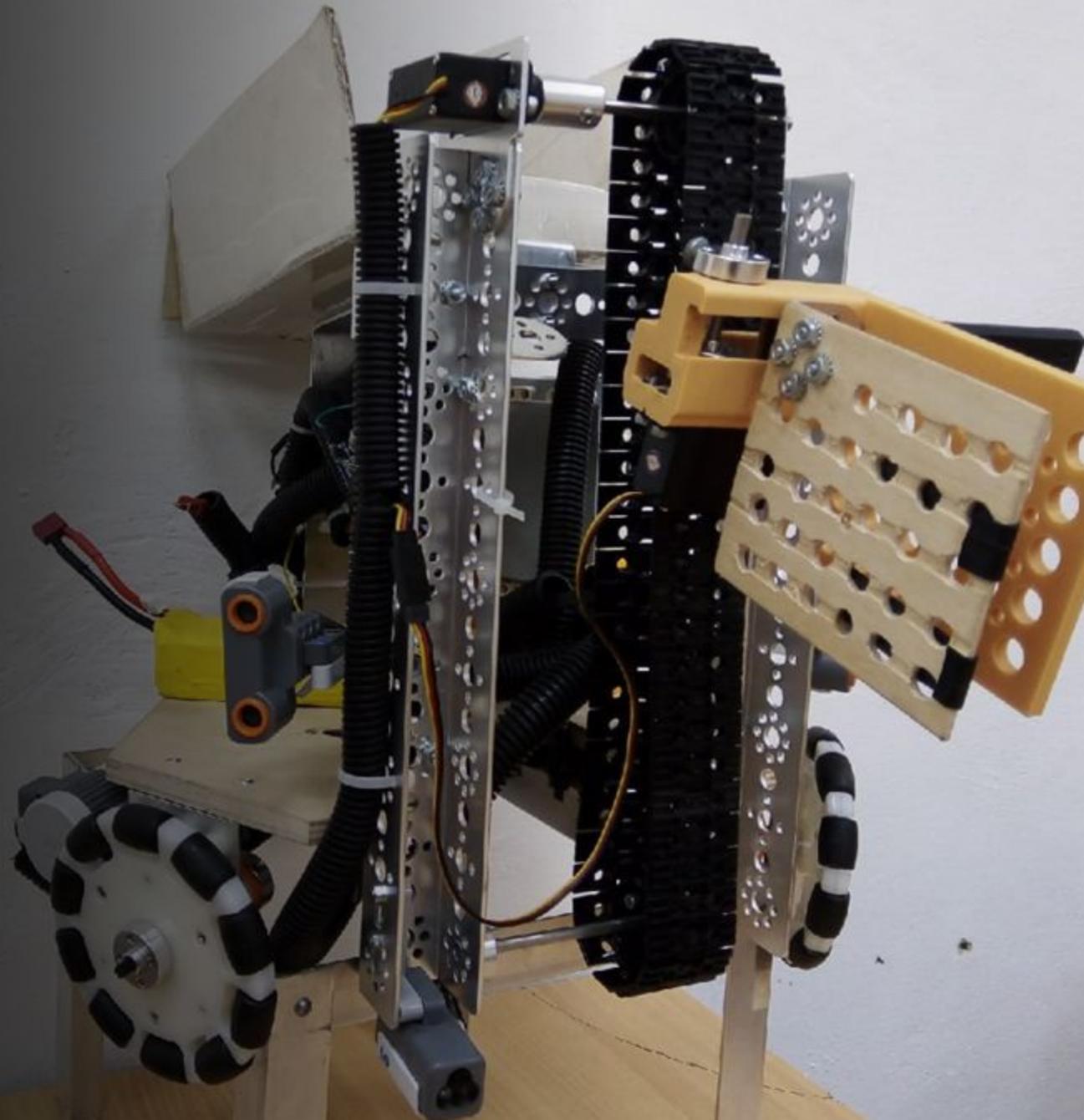


# Беспилотная мусорная машина

Автор:  
Дроздов Роман Александрович,  
МАОУ «Лицей №142 г. Челябинска», 7 класс  
Научный руководитель:  
Безкоровайный Сергей Андреевич,  
учитель технологии первой категории  
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»



- В г. Челябинске есть проблемы с своевременным вывозом мусора. Связанно это в основном с недостаточной маневренностью мусорных машин, также из-за густонаселенных жилых районов города, мусорки часто перегорожены легковыми автомобилями.



**Идея:** создать прототип беспилотной мусорной машины с повышенной маневренностью



# Цель: создать прототип беспилотной мусорной машины

## Задачи:

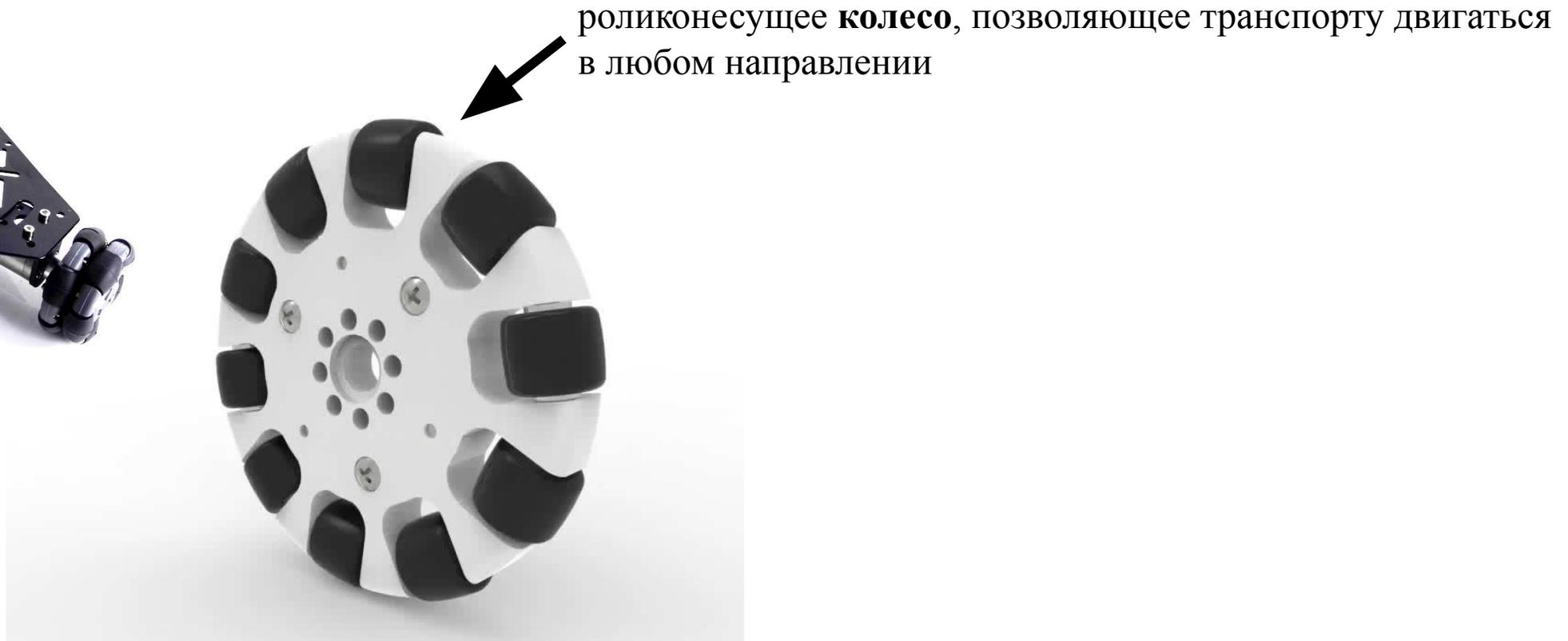
1. Выбрать конструкцию.
2. Разработать захват схожий на захват мусорной машины.
3. Придумать кузов для мусора.
4. Разработать программу для автономной езды и дистанционного управления.

# **АКТУАЛЬНОСТЬ:**

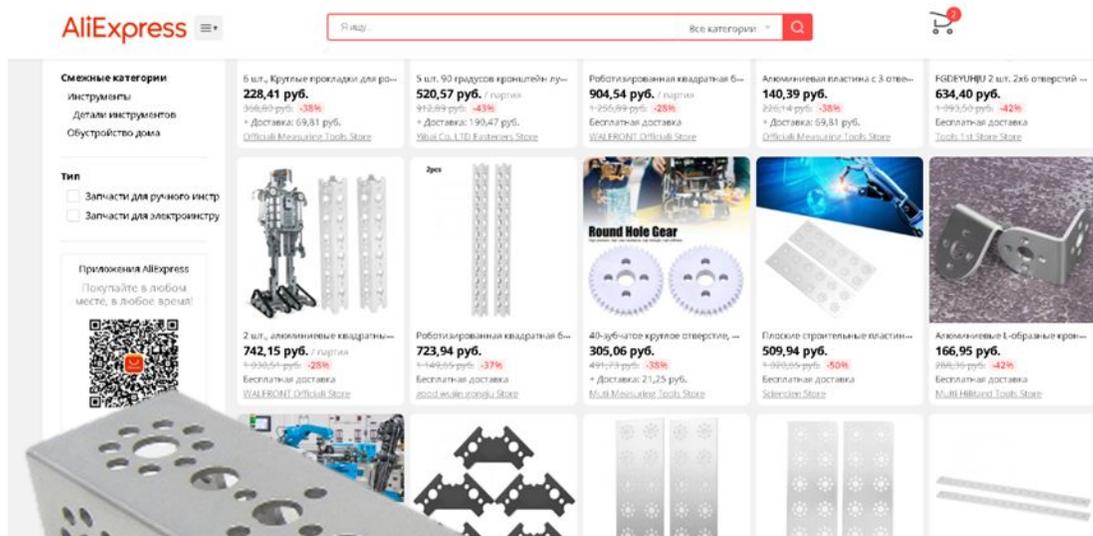
Эта полезная модель несёт практический и теоретический интерес для администрации г. Челябинска и компаний занимающихся вывозом мусора т.к он может помочь решить проблемы с своевременным вывозом мусора со дворов города

# Новизна:

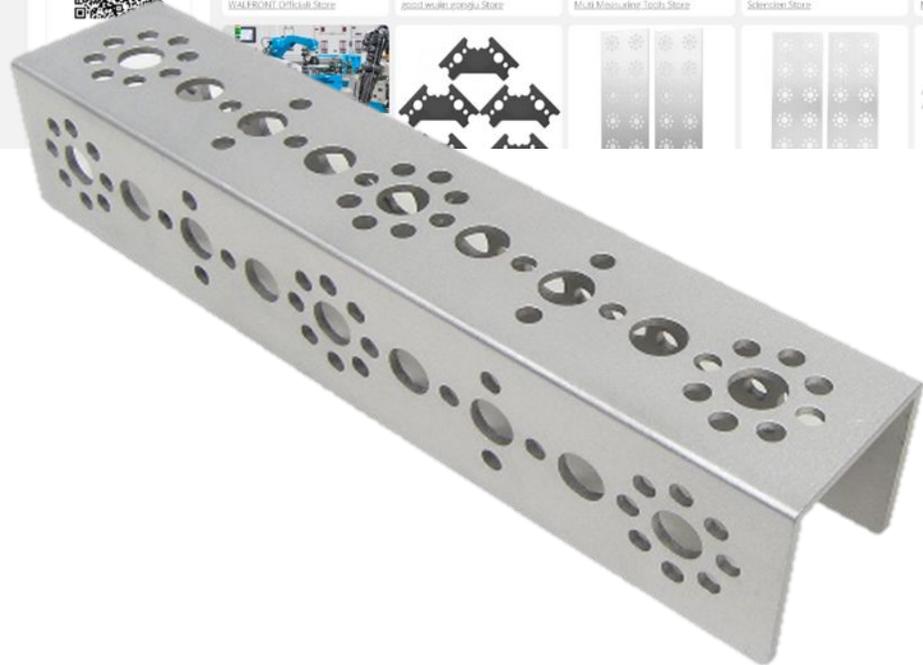
Новизна нашей работы заключается в том, что он создан на омни-платформе с всенаправленными колесами



# Материалы которые мы использовали



- Этот профиль позволяет сделать жёсткий каркас и очень быстро т.к скреплять его надо гайками и болтами

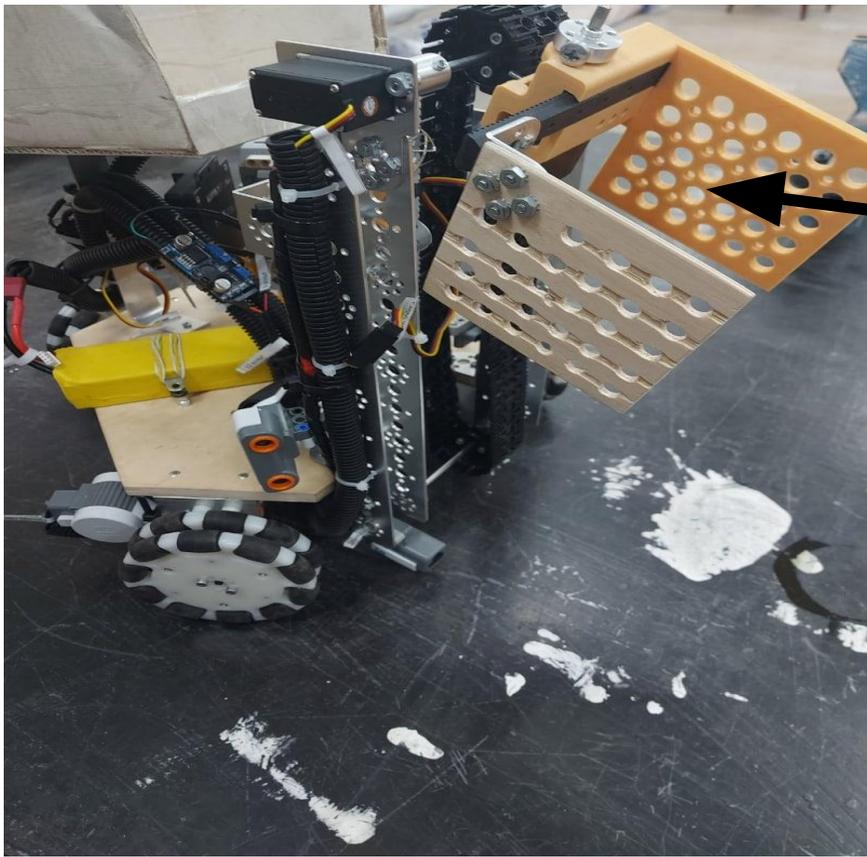


Применение профиля  
профиля



- Фанеру мы использовали для основы каркаса





- Для создания захвата манипулятора мы использовали пластик PLA, а также его же мы использовали для создания крепления микрокомпьютера EV3





- Для изготовления кузова нам потребовались скотч и картон. Картон мы использовали для основания кузова, а скотч для его укрепления. Мы его сделали из картона т.к это только модель и нам не нужна была максимальная прочность кузова

# Электронные компоненты, которые мы использовали



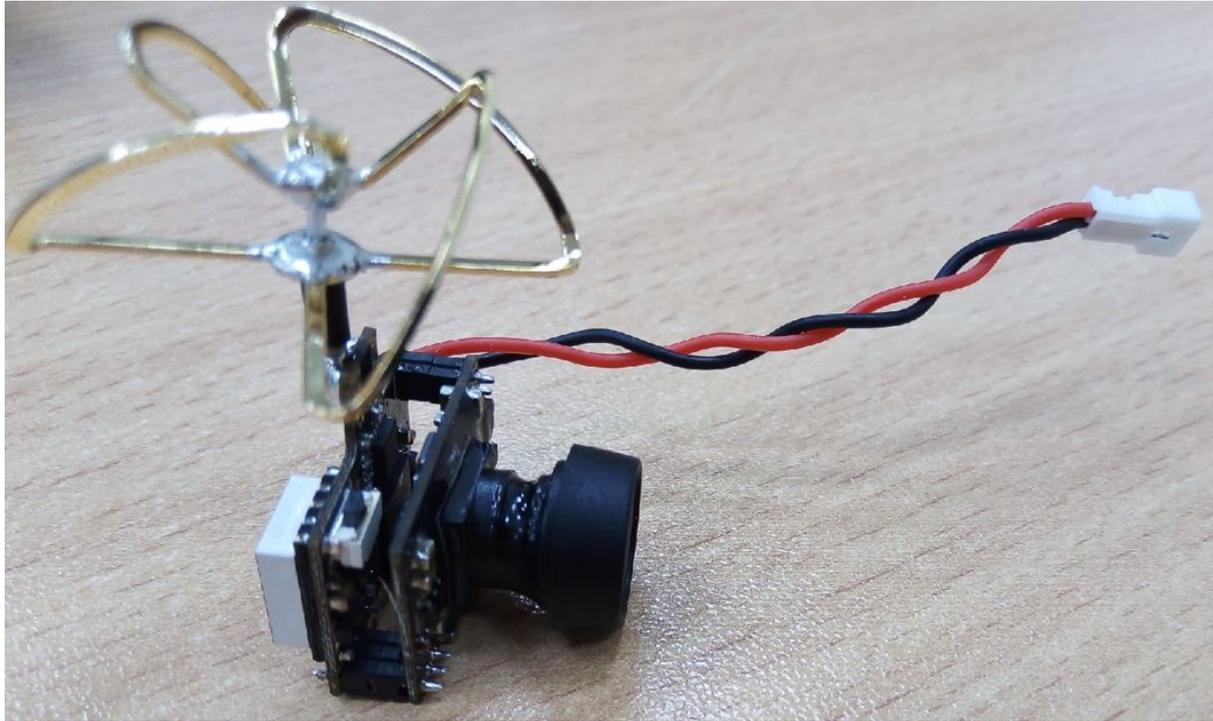
Микрокомпьютер Mindstorms EV3. Этот микрокомпьютер программируется на платформе LabView и официальной программной среде LEGO MINDSTORMS Education EV3



- Также мы использовали контроллер servo-моторов в дополнение к микрокомпьютеру для подключения моторов из набора TETRIX



- Ультразвуковой датчик NXT для определения расстояния до столкновения со стенкой



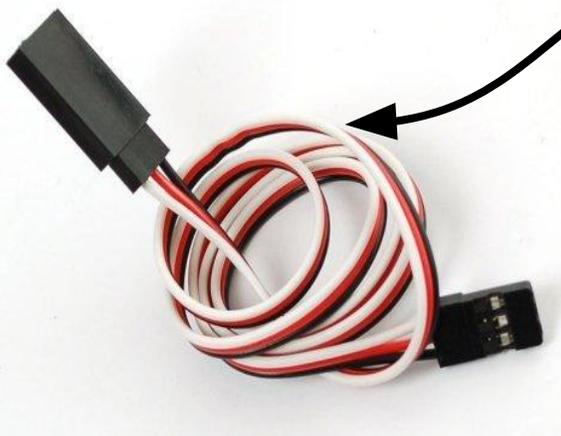
- Также к электроники мы отнесли камеру т.к для дистанционного управления очень важно видеть куда ты едешь



- В работе мы использовали гофрированную трубу для укладки проводов согласно ГОСТ Р 56555-2015 Слаботочные системы. Кабельные системы.

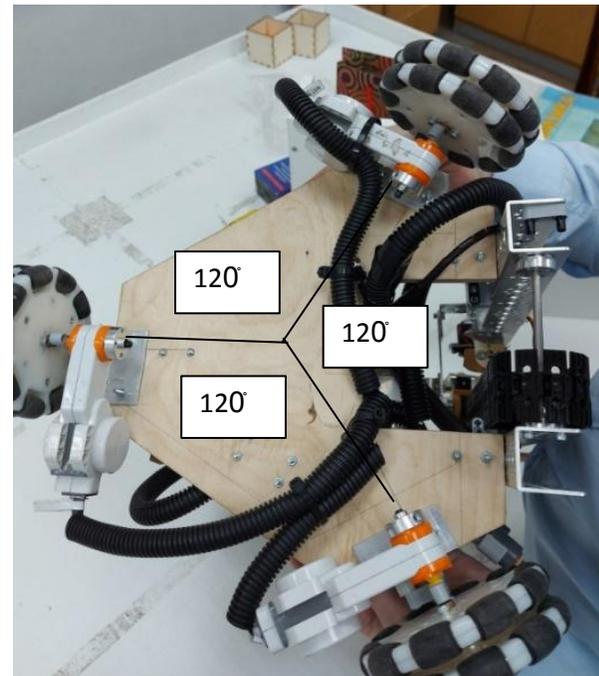
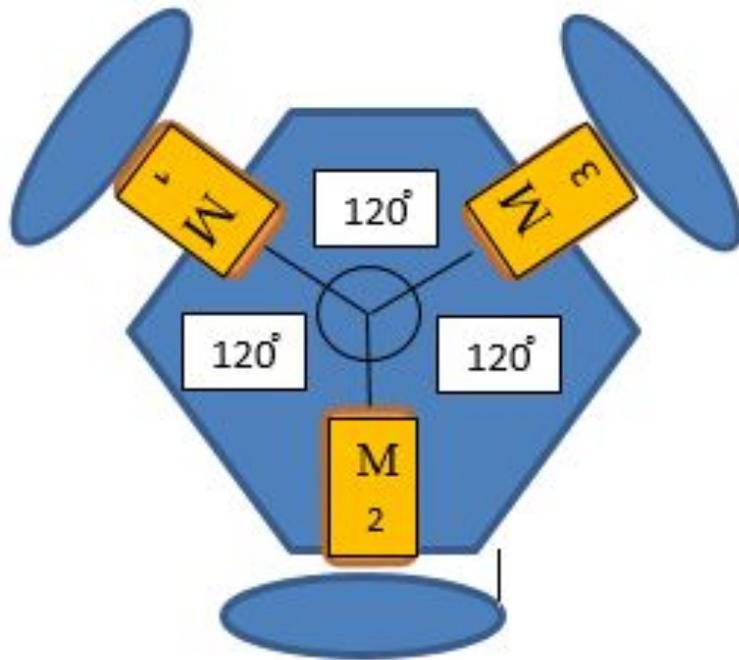
# Проводка

- В гофру мы уложили несколько видов проводов. Одни из них это обычные провода для подключения моторов и датчиков NXT. Также провода для подключения серво-моторов к серво-хабу и провода для проведения линий 12 и 5 вольтов для отличной работы камеры



# Особенности колесной базы беспилотной мусорной машины

- Заключаются в базе, которая может ездить во все стороны без разворота, также между осями вращения моторов углы равны  $120^\circ$ .

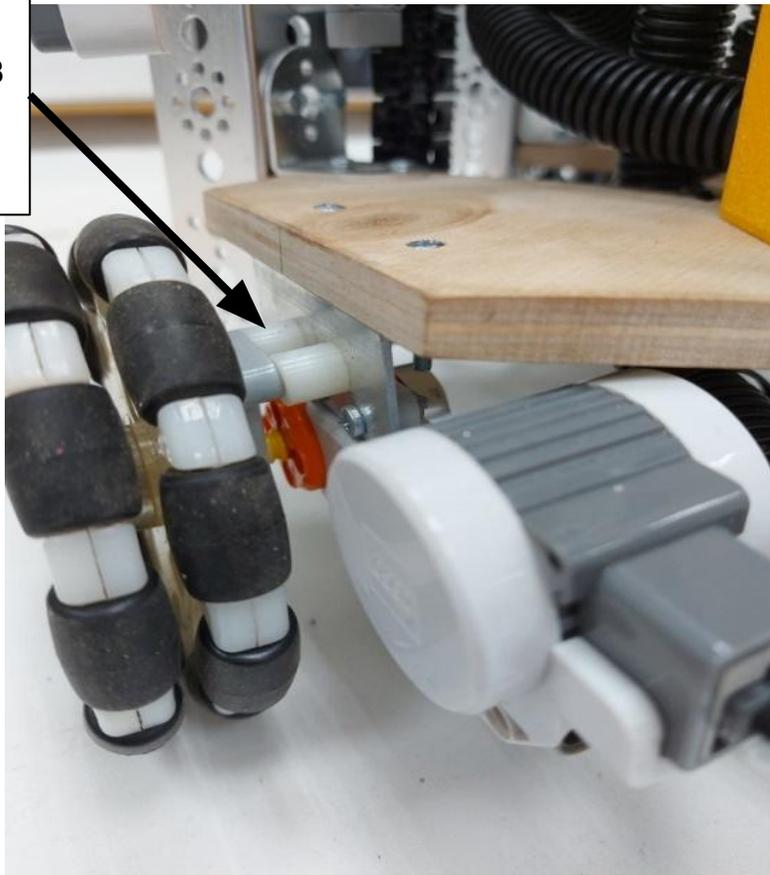


# Процесс сборки беспилотной мусорной машины

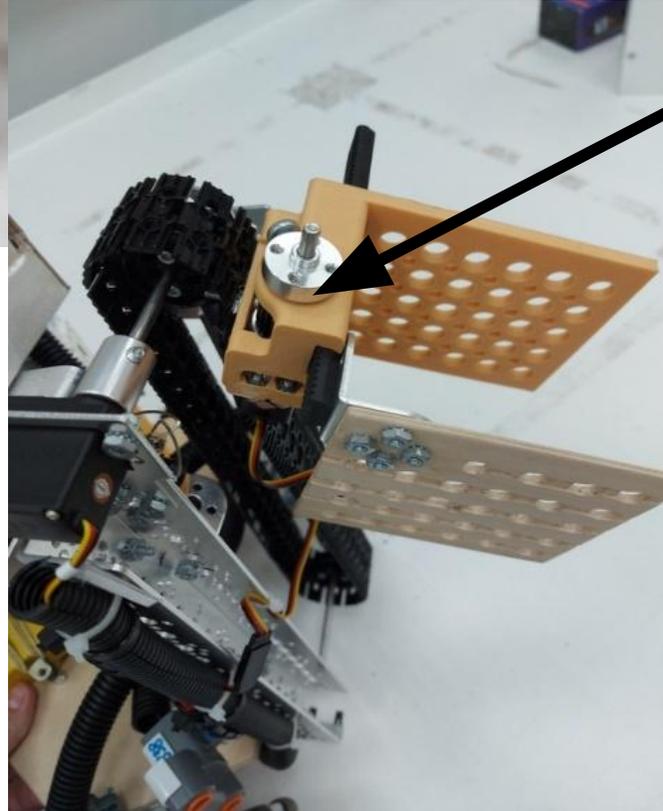
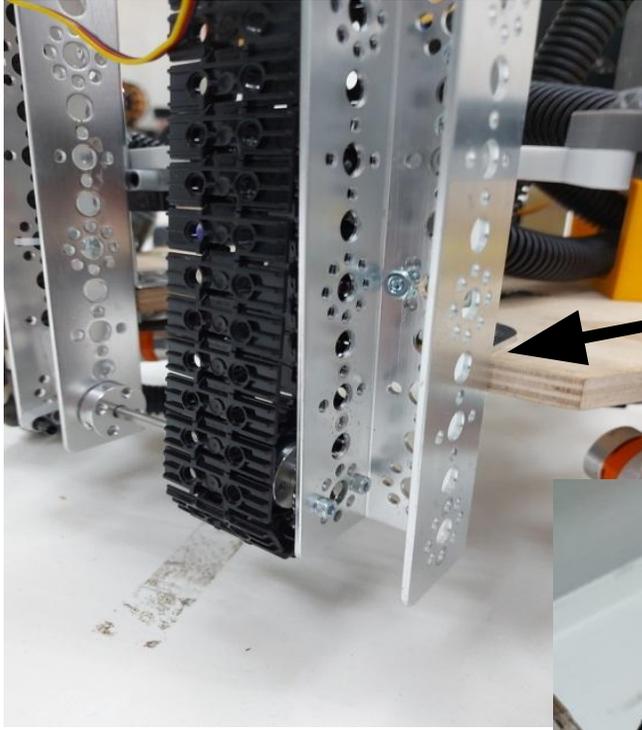


- С самого начала мы конечно же выпилили основу из фанеры, после этого мы поставили на печать часть захвата манипулятора и не отходя от фанеры мы выпилили вторую часть захвата

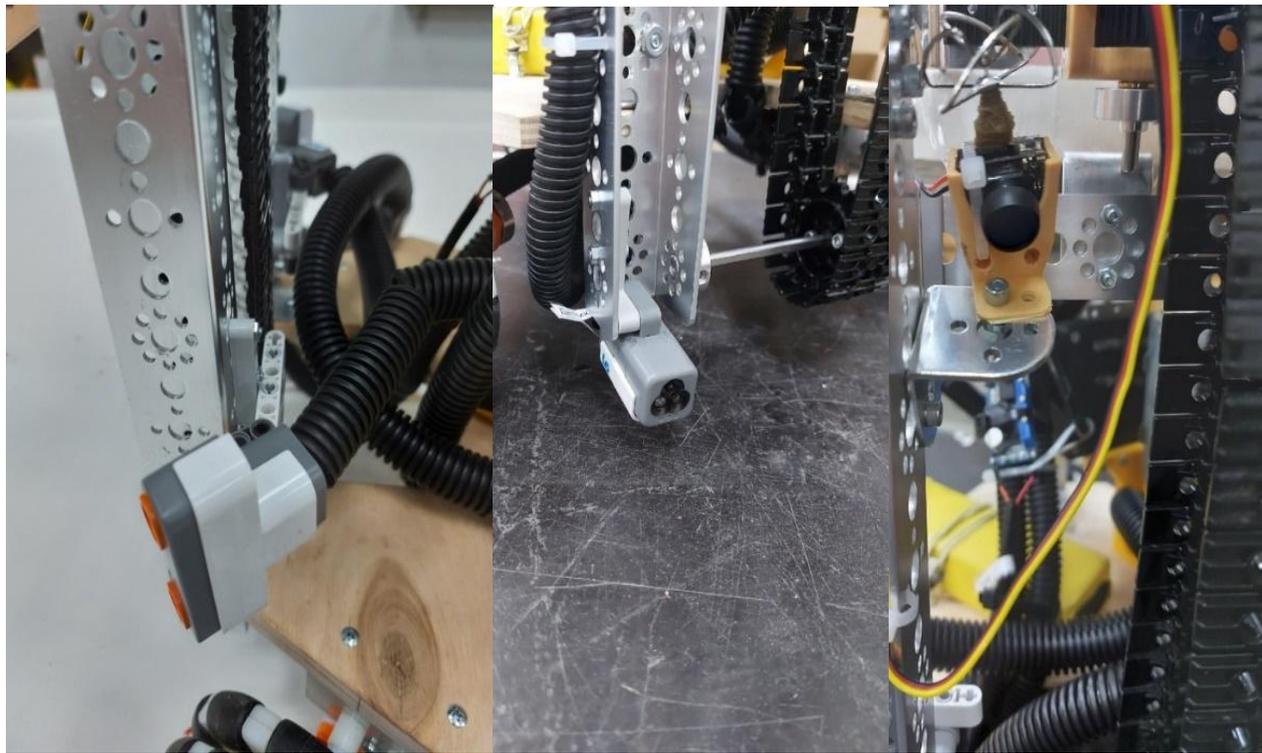
Уголок для крепления  
мотора был вырезан из  
алюминиевого уголка  
2\*2



- Когда основа была готова мы сразу же прикрепили мотору к уголкам, а уголки к основе

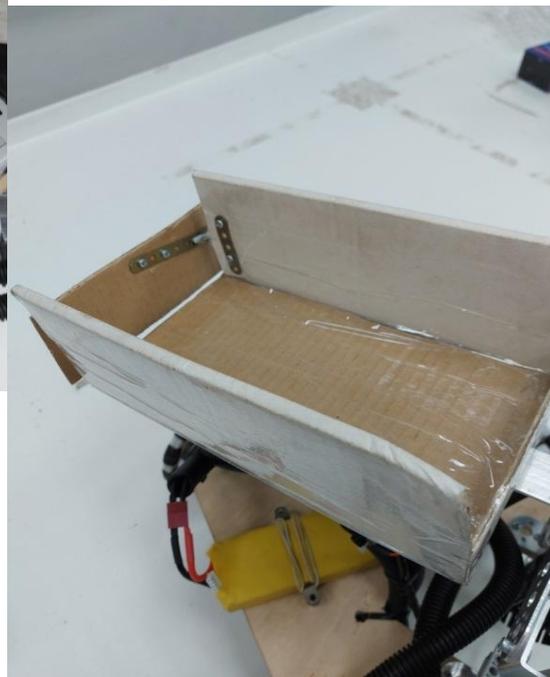
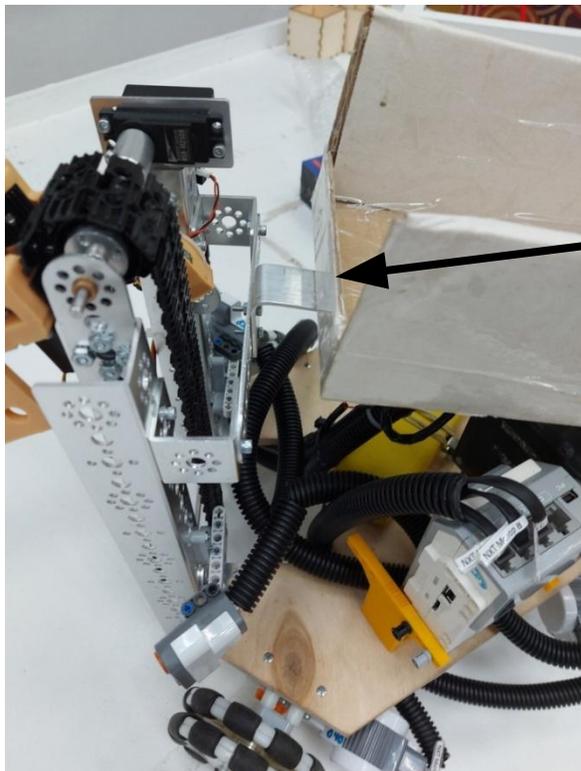


- Также мы собрали каркас манипулятора и прикрепили его к основе робота и после крепления мы прикрепили гусеницу, а к ней захват манипулятора



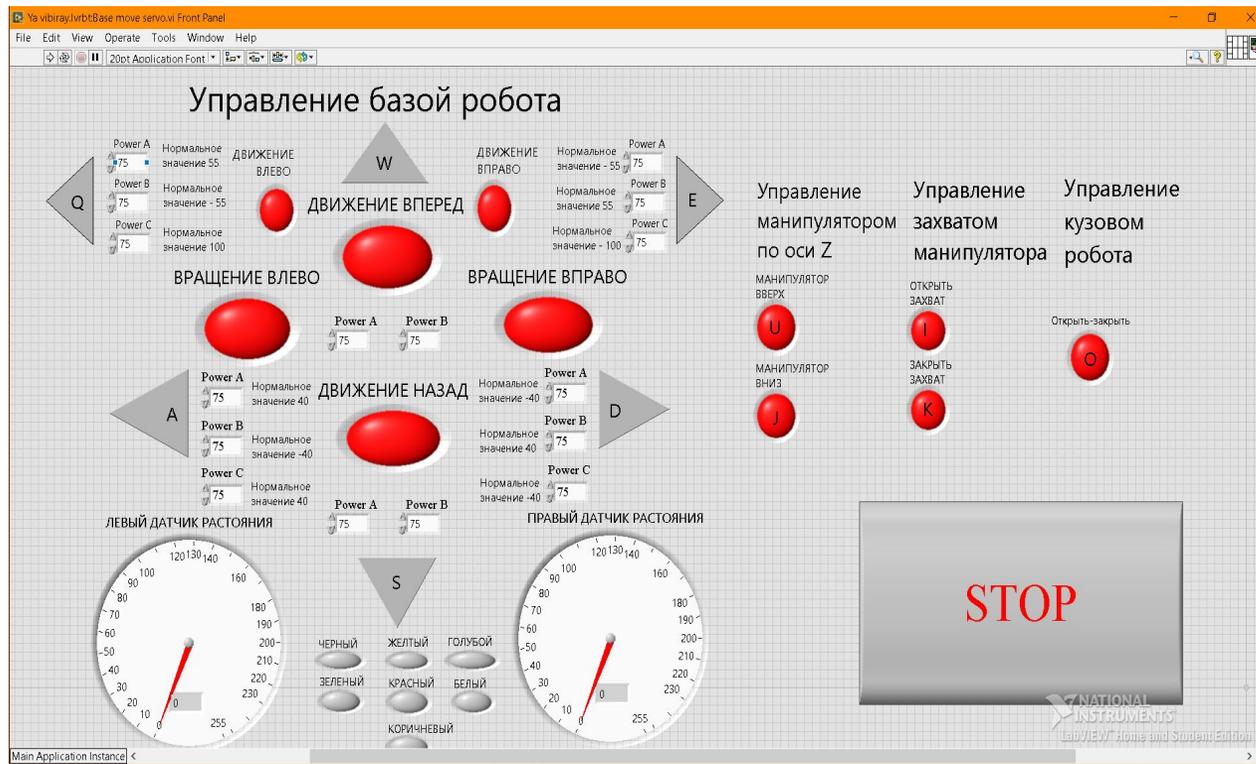
- Для полной функциональности робота мы прикрепили 2 ультразвуковых датчиков NXT к каркасу манипулятора и к нему же мы прикрепили датчик цвета NXT и камеру.

- К каркасу манипулятора мы прикрепили планку для укрепления кузова и к нему сам кузов





- И в конце мы прикрепили микрокомпьютер к креплению, установили аккумулятор и припаяли кнопку питания серво-хаба



- Для управления беспилотной мусорной машиной мы написали пульт управления робота в программном обеспечении для роботов LabVIEW

Данный проект соответствует целям и задачам, поставленным в начале работы. Изготовленная нами беспилотная мусорная машина успешно прошла испытания, которые показали, что данная машина легко перемещается в жилых зонах заставленных автомобилями жильцов, преодолевает препятствия горка, ямы и самостоятельно ориентируется на местности с заданными параметрами. Также был запрограммирован и отлажен режим телеуправления мусорной машиной, что позволяет обучать людей телеуправлению беспилотными машинами и программированию на языке LabVIEW.

# Беспилотная мусорная машина

Автор:

Дроздов Роман Александрович,  
МАОУ «Лицей №142 г. Челябинска», 7 класс

Научный руководитель:

Безкорвайный Сергей Андреевич,  
учитель технологии первой категории  
МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска»

