**Робот-погрузчик**

**Драчев Данил**

**Колпаков Роман**

муниципальное автономное учреждение

дополнительного образования

«Центр технического творчества»

творческое объединение «Робототехника»

Руководитель:

**Бабушкин Максим Викторович**

педагог дополнительного образования

г. Муравленко, 2013

**Аннотация**

Представлен проект изготовления модели робота-погрузчика. Подробно описан процесс конструирования и сборки робототехнической модели, а также необходимые для этого технические ресурсы. Все этапы работы сопровождаются фотографиями.

При работе над проектом были использованы разнообразные методы и приемы: изучение технической литературы, практическая работа, испытание, корректировка технических ошибок, анализ и систематизация материала.

В результате реализации проекта получена рабочая модель робота-погрузчика, управление которой осуществляется по каналу Bluetooth с помощью программы NXT Renote Control.

Цель проекта: конструирование и сборка модели робота-погрузчика.

Проблема: необходимость очистки снежных заносов на дорогах.

План работы над проектом:

* Задумка, фантазия – что мы хотим получить?
* Изучение источников по теме проекта (литературы, интернет-сайтов).
* Проектирование модели;
* Подбор необходимых деталей конструктора;
* Конструирование и сборка модели;
* Приведение модели в движение, управляя ею по каналу Bluetooth с помощью программы NXT Renote Control;
* Технические испытания, демонстрация модели;
* Обобщение материала по теме проекта.

Методы работы над проектом:

* изучение технической литературы;
* практическая работа;
* испытание;
* корректировка технических ошибок;
* анализ и систематизация материала.

Сначала мы думали над тем, что мы хотим получить? Ребята из нашего творческого объединения «Робототехника» собрали робота для очистки дорог от снега. И мы подумали: а куда будет деваться тот снег, который их робот-чистильщик уберет с дороги? Его ведь нужно погрузить в машину и вывезти из города. И мы решили сконструировать и собрать робот-погрузчик.

Затем мы искали информацию о погрузчиках: читали книги про транспорт, смотрели телепередачи, искали в интернете. Мы выбрали примерную модель погрузчика (Приложение 1).

Конструирование и сборку модели осуществляли экспериментальным путем с использованием конструкторов Lego Mindstorms 9797 и Lego Mindstorms 9695. Все элементы робота крепятся с помощью соединительных втулок. Инструменты для сборки данного работа не использовались.

Работа над проектом проводилась в течение одного месяца.

**Этапы конструирования и сборки модели**

1. Колесная база собрана из четырех колес, двух сервомоторов и микроконтроллера NXT, закрепленного между ними в горизонтальном положении. Опытным путем было выявлено, что для лучшей устойчивости модели нужно удлинить колесную базу и сделать небольшой наклон путем прикрепления изогнутых балок. (Приложение 2)
2. На передний бампер колесной базы прикрепляется третий сервомотор. (Приложение 3)
3. «Рука» погрузчика собирается из системы подвижных и неподвижных балок. За счет подвижных балок осуществляется подъем и опускание «руки», неподвижные балки выполняют функцию удержания груза в «руке». (Приложение 4)
4. Ультразвуковой датчик устанавливается на подвижные балки и выполняет функции поиска и определения наличия груза в «руке».
5. «Рука» крепится к третьему сервомотору на передний бампер робота. (Приложение 5)
6. Световой датчик устанавливается в передней левой части модели и выполняет функцию поиска места разгрузки груза. (Приложение 6)
7. Все датчики и сервомоторы соединяются с микроконтроллером NXT с помощью пяти шлейфов. (Приложение 7)

**Управление моделью** осуществляется по каналу Bluetooth с помощью программы NXT Renote Control. В будущем мы собираемся модернизировать данную модель в более автономное устройство. Поэтому будет продолжена работа по совершенствованию управления модели с помощью специально разработанной программы.

**Принцип работы модели в программе**

Робот-погрузчик, вращаясь на месте, с помощью ультразвукового датчика ищет предмет, который нужно погрузить. Подъезжает к нему, поднимает его. Когда груз поднят, робот начинает вращаться и уже с помощью светового датчика начинает искать место разгрузки груза. Обнаружив это место, обозначенное светящимся предметом (светодиод), погрузчик подъезжает к нему и разгружает груз. (Приложение 9)

**Результат реализации проекта:** рабочая модель робота-погрузчика, управление которой осуществляется по каналу Bluetooth с помощью программы NXT Renote Control. Цель проекта достигнута.

**Технологичность проекта:** модель робота-погрузчика по представленным в проекте данным можно собрать дома, в школе или учреждении дополнительного образования при наличии конструкторов Lego Mindstorms 9797 и Lego Mindstorms 9695, а также компьютера или телефона с установленной программой NXT Renote Control.

**Использованные источники**

1. Большая энциклопедия транспорта / И. Грэм, К. Окслейд; МАХАОН, 2007
2. Телевизионный канал «Discovery Channel» программы «Большие машины», «Как это сделано», «Как это работает»
3. Интернет сайт http://www.globalcrane.ru/catalog/vsedorozhnye-avtokrany
4. Интернет сайт http://www.russianrobotics.ru/

Приложение 1



Приложение 2

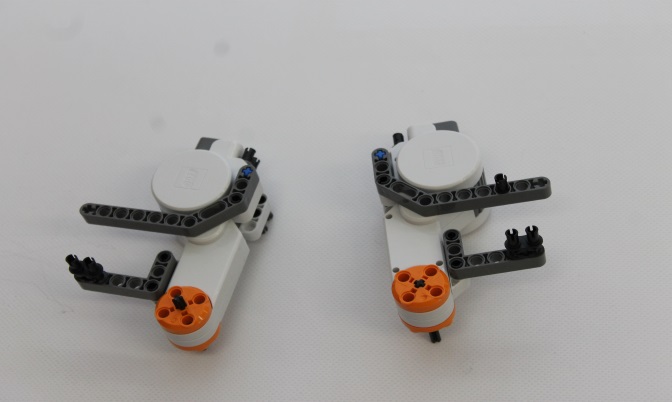


Фото 1



Фото 2



Фото 3

Приложение 3



Фото 4



Фото 5

Приложение 4

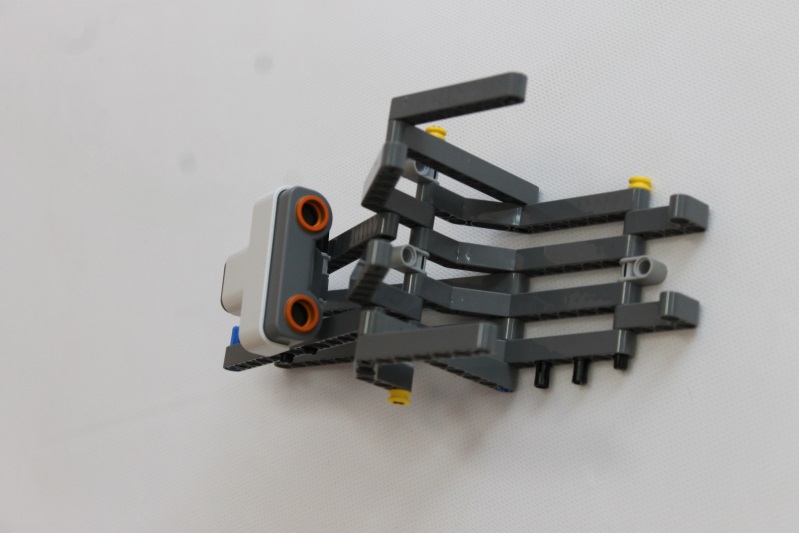


Фото 6



Фото 7

Приложение 5



Фото 8



Фото 9

Приложение 6

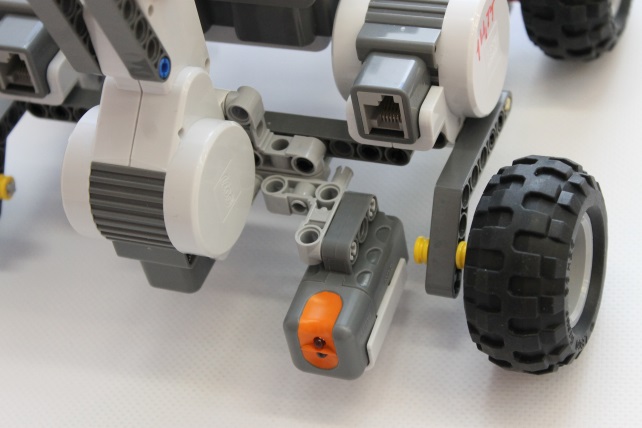


Фото 10



Фото 11

Приложение 7



Фото 12



Фото 13

Приложение 8



Фото 14