

Всероссийские робототехнические соревнования для детей младшего  
школьного возраста «ИКаР - СТАРТ»  
Региональный этап «Робофест – Челябинская область 2020»

# ПАСПОРТ ПРОЕКТА

## «ШЛЕМ – ПОВОДЫРЬ»

**Авторы изобретения:**

Мотов Иван,  
ученик 4 класса  
филиала МОУ «СОШ №17» - «СОШ №3» г. Карталы,  
Рыков Матвей,  
ученик 4 класса  
филиала МОУ «СОШ №17» - «СОШ №3» г. Карталы

**Руководитель:**

Зайцева Наталья Николаевна,  
учитель математики и информатики  
филиала МОУ «СОШ №17» - «СОШ №3» г. Карталы

## ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Слепота даже в древности не была окончательным приговором. Известны люди, которые благодаря собственным талантам и помощи окружающих достигли больших высот в искусстве, науке, общественной деятельности. Среди них Гомер, Ванга, Джон Мильтон, Рэй Чарльз, Стиви Уандер, Николай Островский, Николай Лобачевский, Хорхе Луис Борхес, Андреа Бочелли, Диана Гурцкая. Поэтому проблема облегчения их жизни остаётся актуальной. Слепые — это люди с полностью, или почти полностью отсутствующим зрением. Слепыми люди бывают от рождения или приобретают слепоту в результате травм, болезней. В случае слепоты человек становится и признается инвалидом. Слепые ориентируются в пространстве при помощи слуха, поводырей, собак-поводырей, специальных приспособлений.

### **В качестве общественной поддержки слепых людей и их социальной реабилитации используются**

- специализированные школы и интернаты;
- специальные библиотеки для слепых с книгами, набранные рельефным шрифтом Брайля;
- аудиокниги;
- рельефно-объёмные модели, позволяющих слепым узнать облик различных объектов.

### **Способы ориентировки:**

1. Собака – поводырь или лошадь – поводырь (дополнительные расходы на содержание и возможные противопоказания в виде аллергических реакций);
2. Трость (руки всё время заняты);
3. Эхолокация (далеко не все могут обладать такими способностями).

### **Существуют также технические устройства для слепых.**

4. Например, устройство для слепых «Электросонар». Обнаружив препятствие, Электросонар подает звуковой или вибрационный сигнал. Направляя руками прибор в разные стороны, можно получить четкую картину об окружающих препятствиях, хотя это неудобно.
5. Разработан экспериментальный проект, предусматривающий разработку пешеходных дорожек со специальными тростями и наушниками, в которые подаются сигналы (один сигнал для перемещения вправо, другой – для перемещения влево). Звуки помогают пользователю держаться в центре дорожки. Но такой проект слишком дорогостоящий.

Как видно, ни одно средство не является универсальным, у каждого из описанных средств есть недостатки. К тому же при создании средств, призванных облегчить жизнь слепых людей, необходимо учитывать их индивидуальные особенности и предпочтения. Наше изобретение создано

для людей, которым важны такие качества, как простота использования и хранения устройства, его удобство.

**Поэтому цель нашего изобретения: создать устройство «Шлем - поводырь», которое также может облегчить жизнь слепому человеку**

**Задачи:**

- изучить теоретический материал о жизни слепых людей и проблемах, с которыми им приходится сталкиваться каждый день;
- изучить возможности конструктора Lego Mindstorms 2.0;
- создать изобретение шлема, реагирующего на приближение объектов любой природы с разных сторон к человеку.

**Этапы:**

I ЭТАП (подготовительный) Теоретическое изучение проблемы, постановка целей, задач;

II ЭТАП Сборка модели из деталей конструктора Lego Mindstorms 2.0;

III ЭТАП Написание программы в среде LEGO MINDSTORMS NXT 2.0;

IV ЭТАП Анализ модели на соответствие целям и задачам, корректировка.

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Шлем собран из деталей конструктора Lego Mindstrom NXT. Этот прибор надевается на голову или любой головной убор и оповещает человека о наличии преграды с какой-либо стороны. Поэтому наше изобретение позволяет решить проблему установки дорогостоящих дорожек, которыми в ближайшем будущем не оснастят все дороги, а также проблему самостоятельного постоянного слежения за дорогой, махая перед собой тростью. Перечислим основные преимущества изобретения:

- Свободные руки (удобнее открывать двери, держать кладь и т.д.)
- Оберегание от столкновения с невнимательными людьми, припаркованными автомобилями и другими объектами;
- Не привлекает лишнего внимания;
- Сравнительно низкая стоимость;
- Простота в эксплуатации.

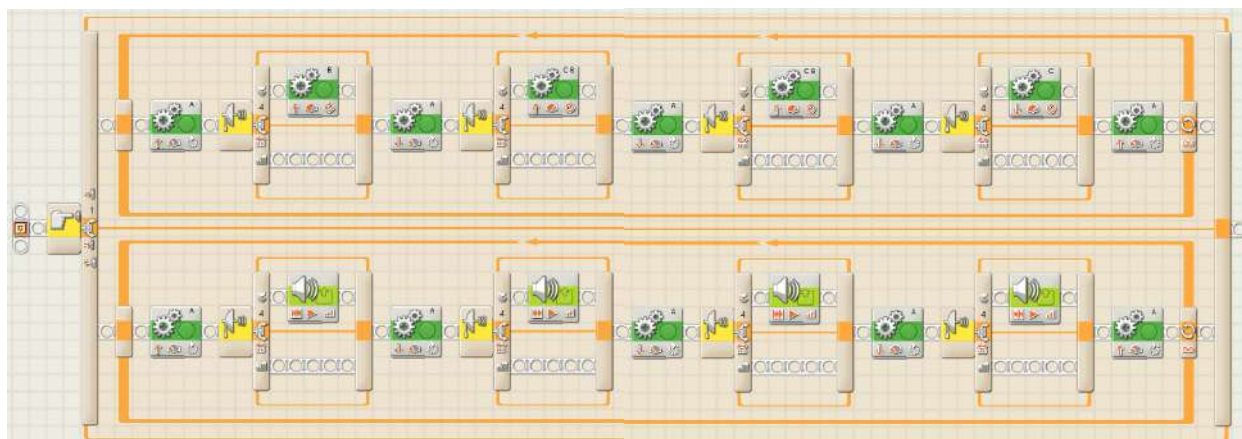
**При создании «шлема-поводыря» были использованы следующие механизмы:**

- 1. Датчик расстояния для постоянного сканирования окружающего пространства со всех сторон от человека;**
- 2. Датчик касания для упрощения включения и выключения прибора;**
- 3. Три двигателя (первый из которых управляет вращением самого датчика расстояния, а два других указывают на преграду, с помощью вибрации).**

Осуществление изобретения:

Включить прибор, надеть его на голову или головной убор. При нажатии кнопки датчика касания включается мотор, обеспечивающий вращение датчика расстояния. При появлении преграды слева или справа человек чувствует вибрацию с этой стороны, а если преграда возникла перед слепым человеком, то он почувствует вибрацию с двух сторон.

### ПРОГРАММНЫЙ КОД



**Программа позволяет устройству работать в двух режимах: вибрация моторов со стороны приближающегося препятствия или голосовые подсказки.**

**При включении программы с нажатым датчиком касания включается мотор, управляющий движением ультразвукового датчика, затем он поворачивается в разные стороны, сканируя пространство на наличие препятствий. Подача сигнала осуществляется в зависимости от места обнаружения преграды с помощью движения моторов:**

- Помеха справа – движение мотора справа;
- Помеха слева – движение мотора слева;
- Помеха спереди – движение обоих моторов.

**При включении программы без нажатия датчика касания включается мотор, управляющий движением ультразвукового датчика, затем он поворачивается в разные стороны, сканируя пространство на наличие препятствий. Подача сигнала осуществляется в зависимости от места обнаружения преграды с помощью звуковых подсказок:**

- Помеха справа – слово “right”;
- Помеха слева – слово “left”;
- Помеха спереди – слово “lego”;

**Таким образом, для данной модели мы создали программу, которая реализует следующие функции:**

1. Сканирование окружающего пространства на наличие преград;
2. Подача определённого сигнала в зависимости от места обнаружения преграды с помощью движения моторов.

**Перспективы развития:**










- Оснащение прибора навигатором с голосовыми командами;
- Возможность запоминать определенные маршруты.












## **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Головной убор, способный подавать сигналы о приближающемся препятствии с разных сторон, способный распознать препятствие и избежать столкновения с преградой слепого или плохо видящего человека.


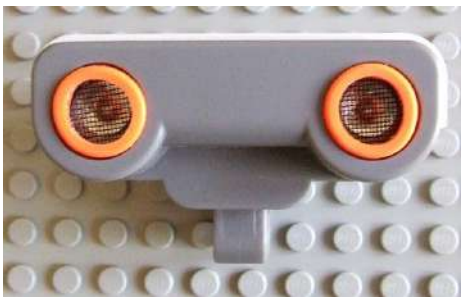
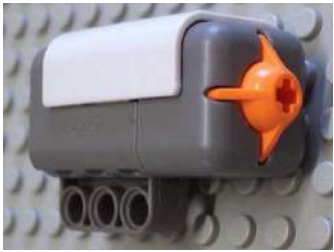

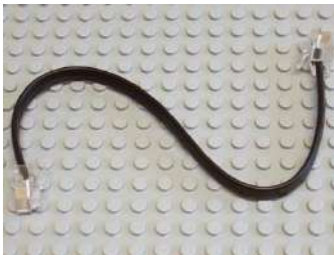
## МАТЕРИАЛЫ

### Перечень деталей:

Название	Количество деталей	Изображение
~Переехал в 40490	2	
~Переехал в 32271	2	
Контактный разъем с 2 отверстиями	1	
Контактный разъем	2	
Технический штифт С трением и пазами	36	
Луч метода 3 x 3.8 x 7 Liftarm согнул двойник 45	2	
Луч 2 x 4 метода Liftarm согнуло 90	1	
Цапфа 5.5 метода с стопом	2	
Коническое Соединение Двойника Зуба Шестерни 20 Метода	2	

Скос Двойника Зуба Шестерни 12 Метода	4	
Технический Луч 15	1	
Технический Луч 7	5	
Луч метода 4 x 4 Liftarm согнул 53.5	2	
Техническая Балка 3	2	
Техническая Балка 7	6	
Технический Луч 11	6	
Луч 3 x 5 метода согнул 90	4	
Штырь Метода Длинный	4	
Штырь Метода	4	
Электродвигатель NXT	3	



<p>Электрические Mindstorms NXT (полная сборка)</p>	<p>1</p>	
<p>Электрический ультразвуковой датчик NXT</p>	<p>1</p>	
<p>Электрический сенсорный датчик NXT</p>	<p>1</p>	
<p>Штифтовое соединение</p>	<p>2</p>	
<p>Электрический кабель Mindstorms NXT 20cm</p>	<p>3</p>	

Электрический кабель Mindstorms NXT 35cm	2	
Штырь метода длиной с трением	8	
Перпендикуляр Цапфы Метода	2	

### Инструкция по сборке изобретения:

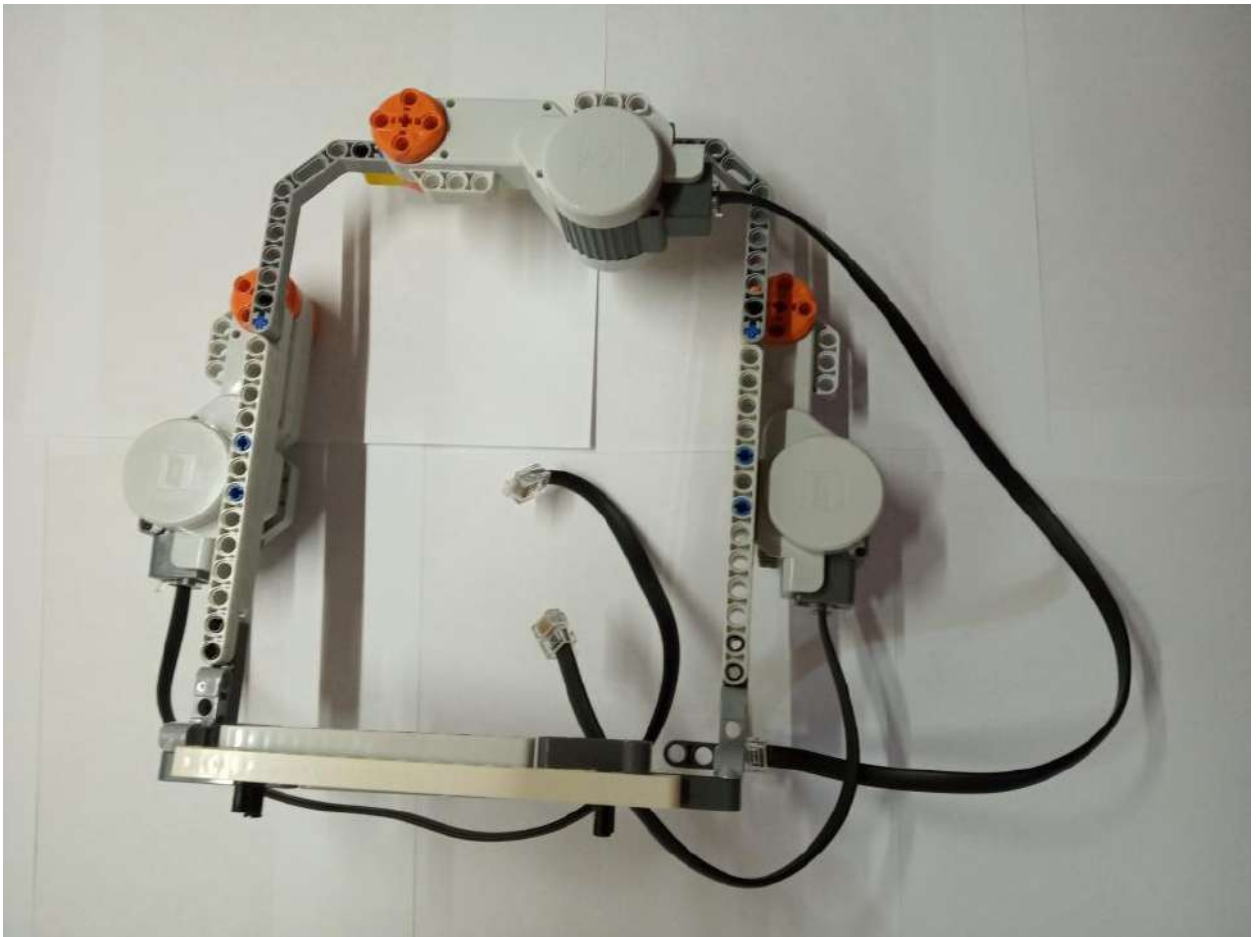
#### 1. Собираем ободок по размерам головы





2. *Прикрепляю моторы*



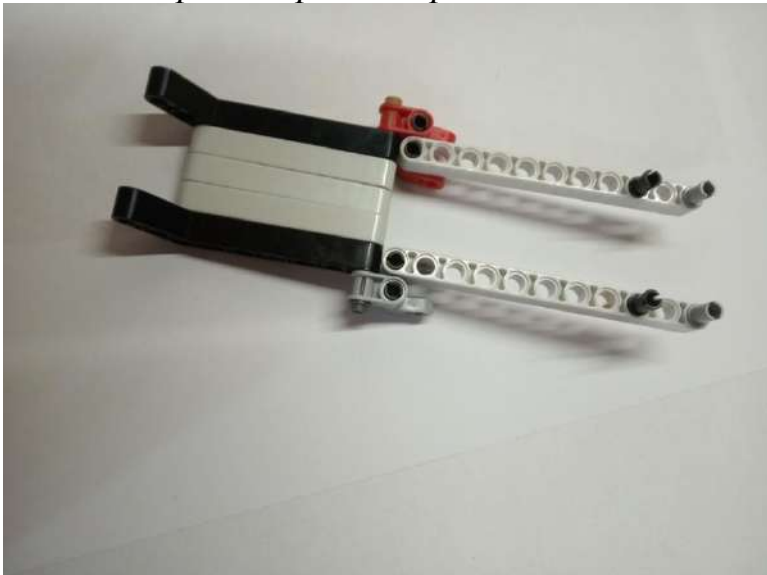


3. *Прикрепляем блок NXT*

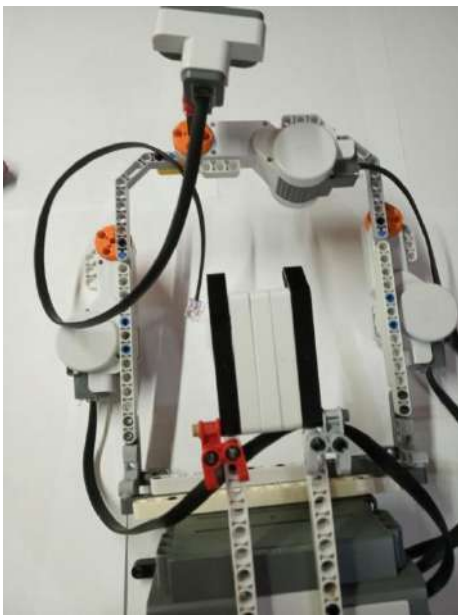




4. *Собираем верхний ограничитель*

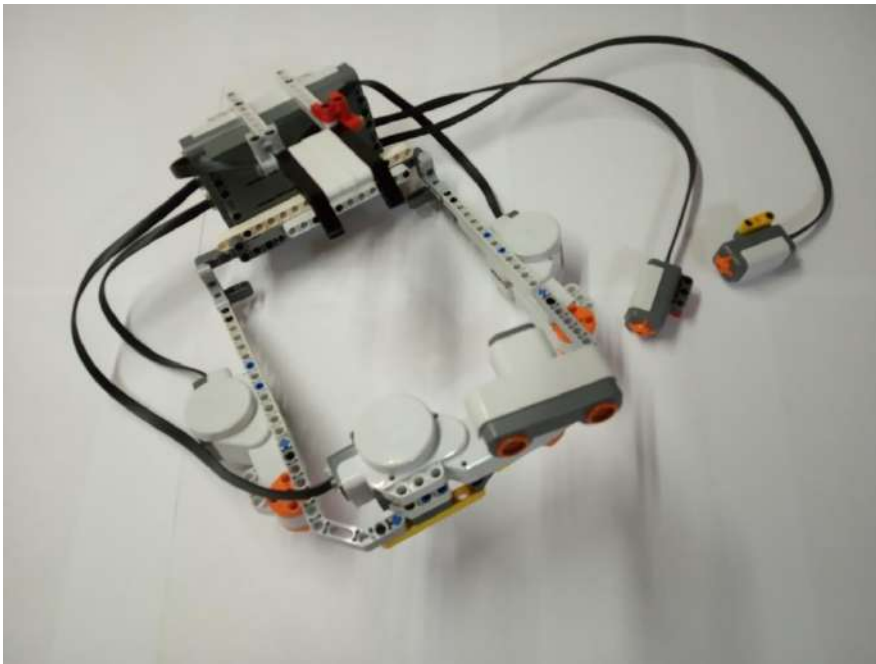


5. *Устанавливаем ультразвуковой датчик на передний мотор*



6. Устанавливаем датчики касания





7. *Готовый вид изобретения*

