

Муниципальный этап конкурса «Молодой изобретатель»

Модель: «Электронный санитар»

Авторы: Вотинов Михаил, Чернявка Степан
РФ, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра
г. Советский
МБОУ СОШ №2
5-6 класс

Руководитель:
Васянина Гульнара Зайнулловна
г. Советский, МБОУ СОШ №2
учитель технологии

2022 г.

Содержание

I. Введение.....	3
1. Выбор и обоснование темы.....	3
II. История робототехники.....	4
III. Исследования	
1-6 Исследования	5-8
IV. Описание технологии изготовления изделия.....	8
V. Анализ полученного результата.....	8-9
VI. Используемая литература.....	10

І. Введение

1. Выбор и обоснование темы

Пандемия коронавируса губительно сказалась на всех сферах нашей жизни: здоровье, экономика, окружающая среда. Масочный режим, который был введен по всему миру, привел к тому, что маски как средство защиты оказались везде – на дорогах, в парках, реках, озерах и т.д. Средства индивидуальной защиты, предназначенные защитить людей, сами превратились в опасный источник распространения вируса. Гуляя по городу, мы видим, как использованные маски лежат на тротуарах, на детских площадках, а еще как люди, выходящие из больницы, оставляют маски в урне, а ветер их потом разносит по улице. Использованная инфицированная маска не теряет своей опасности и, например, животные могут разнести вирус или маску может принести ветер на детскую площадку, где гуляют маленькие дети. **Вирус на маске может быть активен до 7 дней!**

Чтобы решить эту проблему и защитить людей, мы решили создать электронного санитара, который будет принимать использованные маски и дезинфицировать их. Эксперты прогнозируют новую вспышку пандемии уже нынешней осенью, но предполагают, что она не будет столь же масштабной, как в самом начале пандемии. Поэтому данная проблема на сегодняшний день очень актуальна.

Цель работы: Создать модель «Электронный санитар» на основе конструктора Mindstorms EV3.

Для достижения данной цели нам необходимо решить следующие **задачи:**

- Составить план работы над проектом;
- Обобщить и проанализировать полученную информацию;
- Сконструировать и запрограммировать робота, используя конструктор Mindstorms EV3 и детали конструктора Lego WeDo
- Представить результат своей работы.

II. История появления первых мусорных урн

Во всех крупных городах урны для мусора красуются в самых людных местах - и на Красной площади, и на Великой китайской стене, и перед Букингемским дворцом. И по состоянию мусорных баков на улицах города вполне можно судить об уровне развития страны. Как всё тонкое и изысканное, урна для мусора впервые появилась в Париже. Появление первой урны для мусора относится к 1884 году, когда парижский префект Эжен Рене Пубель приказал установить на улицах жестяные бидоны из-под масла и вина, а также деревянные, оббитые жостью ящики, и собирать в них разный мусор.

24 ноября 1883 года, Пубель (1831-1907), префект департамента Сена, подписал постановление: «Вывоз хозяйственного мусора, урегулирование», которое обязывало парижских домовладельцев предоставлять каждому из их арендаторов сосуд, снабженный крышкой, а также приказал расставить по всему городу муниципальные мусорные ведра.

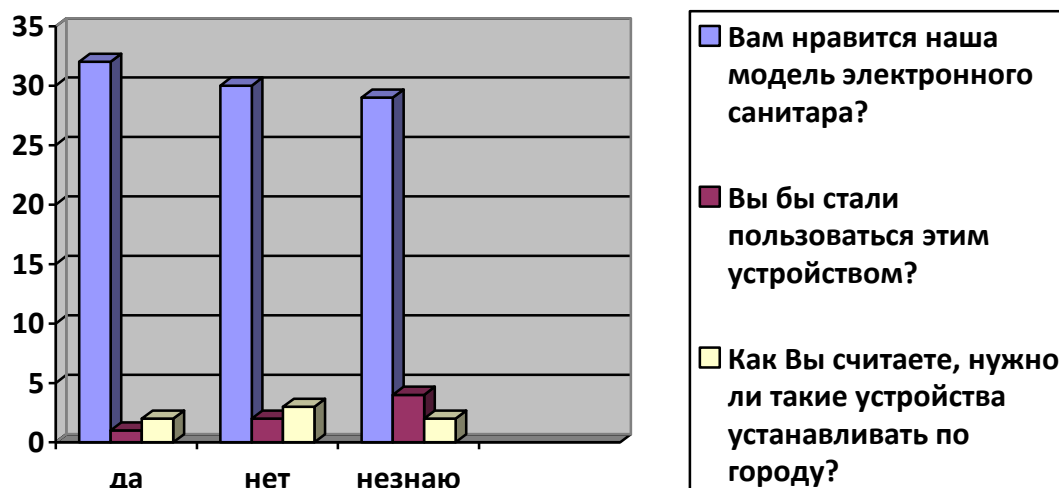
Таким образом, появились первые урны для мусора. Действительно, в городе, приблизительно с двумя миллионами жителей и большим количеством коллективных зданий, организация регулярного сбора хозяйственного парижского мусора стала остро необходимой. Именно Пубель изобрел то, что стало модным век спустя благодаря усилиям экологов - сортировку мусора. Самые первые урны были деревянными и оббитыми изнутри жостью. Префект Пубель также предусмотрел размер и содержимое первых урн. Мусор требовалось сортировать на три категории: одна урна была предназначена для бытовых отходов; вторая для бумаги и тряпок; и третья для стекла, фаянса и раковин устриц. Чтобы захламлять мостовые города было неповодно, префект пригрозил самыми суровыми штрафами всем, кто будет выбрасывать мусор на улицу. Пубель навсегда вошел в историю Франции, его имя стало именем нарицательным для обозначения этих самых емкостей, так как жесткие меры вызвали возмущение горожан, и с тех пор до нынешних дней французы называют мусорные урны по фамилии префекта, мечтавшего о чистоте улиц и площадей родного города - пубелями. Именно этим словом обозначается по-французски «урна для мусора». (Слово «урна» также во французском языке существует, но используется в других значениях: «урна с прахом» и «избирательная урна»). Вскоре, мусорные урны появились во Франции в каждом районе и в каждом доме, затем во всех индустриальных странах, которые приняли принцип сбора мусора при помощи урны. В Москве мусорные ящики появились только в 20-е годы XX века.

III. Исследования

Исследование №1 (Опрос)

Изначально когда нам пришла идея по созданию электронного санитара, мы решили выяснить, а будет ли востребована наша разработка и стоит ли ее воплощать в жизнь? Поэтому мы изначально провели опрос среди жителей города Советский в количестве 35 человек. Мы задали три вопроса:

1. Вам нравится наша модель электронного санитара?
2. Вы бы стали пользоваться этим устройством?
3. Как Вы считаете, нужно ли такие устройства устанавливать по городу?



Вывод: Из диаграммы мы видим, что наш проект будет интересен многим, идею можно будет предлагать организациям.

Исследование №2 (Выбор идей)

Изначально мы просмотрели различные варианты урн для того, чтобы создать более эффективную модель.

Виды урн / Сравнение			
Соприкосновение с урной имеется?	нет	нет	нет

Переполненная урна служит источником распространения вируса?	да	да	нет
Обеззараживание маски происходит?	нет	нет	да
Обслуживающий персонал при уборке урн может заразиться?	да	да	нет

Вывод: Мы видим, что первый и второй варианты урн не безопасны, а третий (предлагаемый нами) вариант безопасен по всем оценкам.

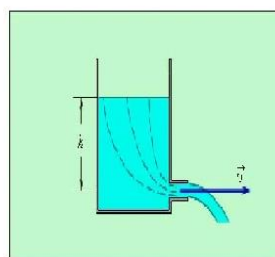
Исследование №3 (Обеззараживание антисептиком)

Когда мы собрали модель и стали тестировать, то сделали следующий вывод: человек, обслуживающий этого робота может заразиться в момент, когда забирает пакет с использованными масками, так как мы нашли информацию о том, что вирус на маске может жить до 7 дней. Поэтому мы решили нашу модель доработать и установить капельницу с антисептиком, которая будет обеззараживать маски в момент, когда сжимающий маски пресс будет опускаться вниз. Принцип разбрызгивания антисептика прост – давление при сдавливании капельницы передается мгновенно во всех направлениях (закон Эманжелисто Торричелли).

Стало известно, сколько живет коронавирус на разных поверхностях.



Формула Торричелли



Э. Торричелли
1608-1647

$$v = \sqrt{2gh}$$

- скорость истечения жидкости из отверстия

Вывод: Мы просматривали различные варианты: ультрафиолетовое облучение, обработка горячим паром и т.д., но все эти варианты требуют дополнительных комплектующих и питания. Наш вариант основан на принципе истечения жидкости из широкого сосуда, а также на использовании незначительного давления на капельницу разработанным нами прессом. Благодаря этому из трубки дозированно порциями вытекает антисептик и обеззараживает маски.

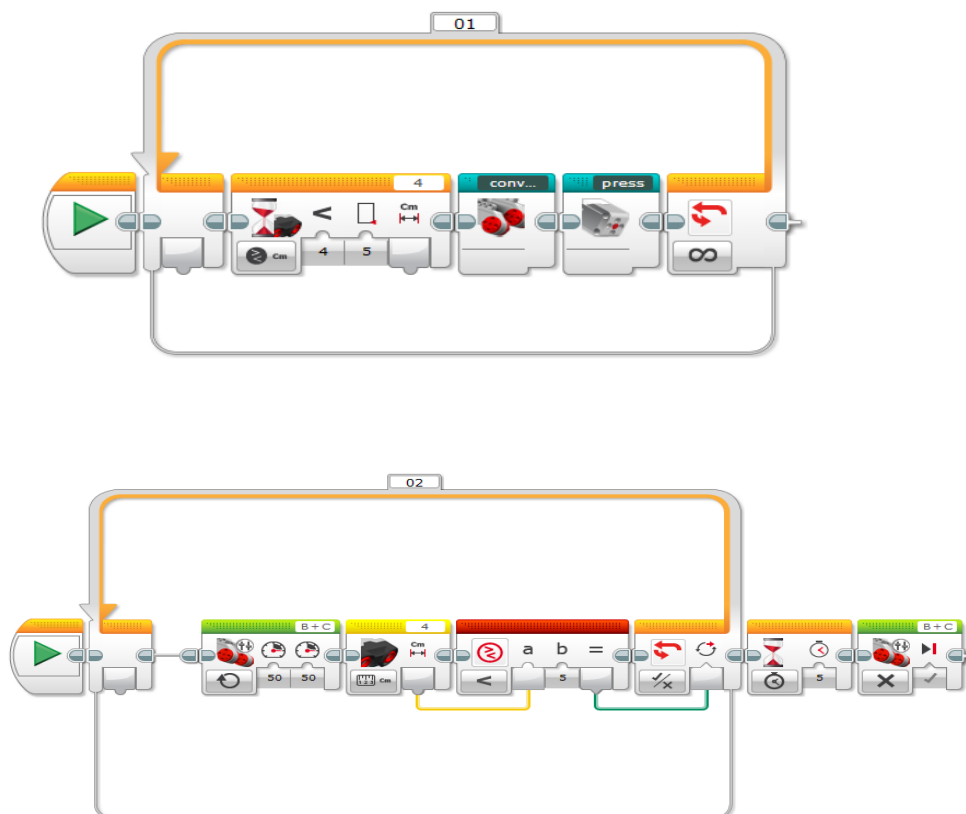
Исследование №4 (Ультразвуковой датчик)

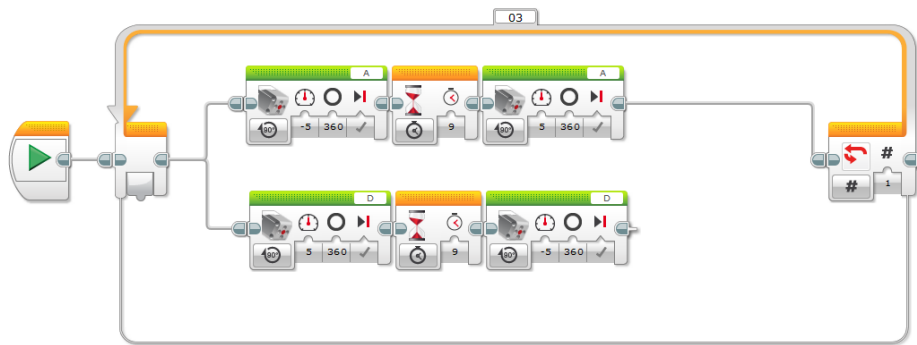
Для того, чтобы модель робота – санитара реагировала на приближение руки с использованной маской мы установили ультразвуковой датчик. Первый вариант был инфракрасный датчик, но он оказался очень чувствительным, поэтому мы установили ультразвуковой датчик.



Исследование №5 (Работа с программным обеспечением)

Так как программа получилась объёмная, мы создали сжатые блоки в конструкторе «Моего блока». Было проведено много тестов со скоростью двигателей и с работой блока «Звук».





Исследование №6 (Источник питания)

Питанием для нашего робота являются литий-ионные аккумуляторы, предусмотренные заводом-изготовителем.

Для снижения потерь энергии при работе в условиях низких температур необходимо утепление всего модуля, а при добавлении отдельным блоком солнечных батарей можно подпитывать аккумуляторы и экономить электроэнергию.

IV. Описание технологии изготовления изделия

1. Сборка модели

- 1.1. Основная рама (конструирование несущего каркаса)
- 1.2. Крепление больших двигателей к модулю
- 1.3. Крепление средних моторов к прессу
- 1.4. Крепление ультразвукового датчика.

2. Создания программы

- 2.1. Калибровка скорости (регулировка скорости сервомоторов)
- 2.2 Установка системы на пресс для обработки использованных масок

IV. Анализ полученного результата

В ходе создания нашей модели мы узнали много нового. Познакомились с историей появления первых мусорных урн, провели ряд исследований, провели опрос. Благодаря данной модели мы можем предотвратить дополнительный источник распространения инфекции. Основным преимуществом перед аналогами состоит в том, что наш «Электронный санитар», будет принимать использованные маски, утрамбовывать их, а затем дезинфицировать. Про-

смотря различные варианты роботизированных урн, мы пришли к выводу, что они в основном направлены на сбор, а обработка использованных масок не предусмотрена.

V. Использованная литература (ссылки).

1. <https://lubim-gorod.ru/helpful-information/12-istorija-ulichnoj-urny>
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Мусорная_корзина
3. <http://roboreview.ru/nauka-o-robotah/istoriya-razvitiya-robototehniki.html>
4. <http://www.servomh.ru/stati/robototehnika-istoriya-osnovnye-zadachi-robototehniki>
5. <https://robotbaza.ru/>
6. <https://infourok.ru/>
7. <http://www.kakprosto.ru/kak-896736-kakie-i-gde-poyavilis-pervye-roboty-#ixzz4O13sQDKF>
8. <http://www.kakprosto.ru/kak-896736-kakie-i-gde-poyavilis-pervye-roboty-#ixzz4O13mgmX6>

|