

Проект на тему:

“Аниматронный робот”

Автор проекта: Артюхов Максим Станиславович
10 класс (artuhov.max.37@gmail.com)

МБОУ "Гатчинская СОШ №8
"Центр образования" Ленинградской области

Руководитель: Пугачев Анатолий Александрович

г. Гатчина

2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение, актуальность и ТБ.....	с.3
Цель и задачи проекта.....	с.5
Описание процесса изготовления.....	с.6
Инструменты, материалы, литература.....	с.7
Таблица затрат на изготовление.....	с.8
Вывод.....	с.9
Приложение.....	с.10

ВВЕДЕНИЕ

Роботы – наши механические друзья, способные выполнять за человека сложную работу, проникать в труднодоступные места и даже развлекать нас. Вдохновившись этой идеей, я и решил создать аниматронные устройства и различных роботов.

Для данного проекта я изготовил такого “аниматроника”, способного выполнять различные функции, которые внесены в код его программы. В своём проекте я расскажу об этапах изготовления робота и покажу, как он работает.

Робот полностью основан на технологиях, входящих в область аниматроники.

Аниматроника (англ. *animatronics* — словослияние *animate* «анимировать, оживлять, одушевлять» (лат. *anima* «душа») и *electronics* «электроника») — это современный вариант автомата - механизма, имитирующего движения живого существа в фильмах и тематических парках.

Аниматроника — междисциплинарная область, которая объединяет моделирование, кукловодство и мехатронику.

Само слово появилось в 1961 году и является зарегистрированной торговой маркой Walt Disney Imagineering для говорящих и двигающихся роботов, используемых в шоу и аттракционах Диснейлэнда. Позже «аниматроника» стала общепотребительным термином для всех подобных машин.

Мои роботы являются более совершенными примерами аниматронных технологий, так как они способны не только выполнять различные движения и говорить, но и взаимодействовать с окружающим миром и человеком благодаря датчикам и сенсорам, формирующих примитивную систему искусственного интеллекта.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Я начал заниматься изготовлением роботов много лет назад.

Создавая первых роботов, я преследовал простую цель – сделать механическую игрушку.

Занимаясь аниматроникой уже несколько лет, я преследую цель оптимизировать этот “синтез” прикладных наук, создав собственного аниматронного робота.

Такие роботы часто используются в различных тематических местах, но обычно они крайне примитивны. Я применяю новые актуальные технологии, являющиеся на данный момент последними достижениями любительской

робототехники, для создания новых версий аниматронных роботов, которые будут актуальны на сегодняшний день.

“Аниматроники” или же роботы, созданные для развлечения толпы, активно применяются за рубежом, а в нашей стране механических аниматоров практически не используют, что я считаю упущением.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

(работа с электроинструментом)

- Использовать средства индивидуальной защиты для соответствующих видов работ:
 - Работы с выделением пыли - респиратор.
 - Работы с образованием отлетающих частиц - защитные очки или панорамная маска.
 - Работы, сопровождающиеся повышенным уровнем шума - шумозащитные наушники или беруши.
- Перед тем, как приступить к работе, опробовать электроинструмент на холостом ходу (без нагрузки).
- Располагать электроинструмент таким образом, чтобы при возможной поломке закреплённого режущего инструмента или насадки, не оказаться на траектории летящих обломков.
- Располагать сетевой шнур на достаточном расстоянии от источников тепла, влаги, масла, движущихся частей и острых краёв.
- Использовать только инструмент и оснастку, рекомендованные производителем данного электроинструмента.
- Отключать электроинструмент от источника питания при перерывах в работе, перед регулировкой, а также перед сменой режущего инструмента и насадок.
- Перед пуском электроинструмента, снимать все гаечные, регулировочные и другие ключи после выполнения установок и регулировок.
- В случае падения электроинструмента, внимательно осмотреть его и рабочую насадку и, удалив посторонних из рабочей зоны, опробовать электроинструмент на холостом ходу на максимальной мощности, в течение не менее, чем одной минуты. Стоять при этом нужно в стороне от плоскости возможного разлёта осколков при поломке насадки.

После окончания работы

- Отключить электроинструмент от источника питания.
- Очистить его от грязи и пыли.
- Хранить электроинструмент следует в местах и условиях, недоступных для детей и исключающих его использование посторонними лицами.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Цель проекта – создать аниматронного робота, используя новейшие технологии.

Задачи проекта:

1. Познакомиться с устройством аниматронных роботов и использовать эти данные в проектировании своего изделия
2. Выбрать материалы и инструменты, необходимые для изготовления игрушки
3. Добиться функционирования аниматроника

План

1. Разработать проект: продумать изделие, выполнить эскизы и чертежи.
2. Подобрать материалы, инструменты и приспособления, необходимые для изготовления изделия.
3. Изготовить робота.
4. Представить свой проект.

ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ



Эскизы и чертежи

Внешний вид для данного аниматронного робота был вдохновлен персонажем компьютерной игры, что также был представлен, как сложноустроенный робот-воспитатель, играющий с детьми. 3д модель этого персонажа, “вырванная” из контекста игры, применялась при разработке корпуса.

Когда я продумывал проект, я сделал несколько набросков с дизайном визуальной составляющей корпуса робота, принципиальные электрические схемы и блок-схемы, показывающие изделие целиком. Все наброски и схемы есть в приложении к работе.

Организация рабочего места

Почти весь процесс создания роботов проходил на моём рабочем столе.

Процесс изготовления корпуса и некоторых механических блоков, включающий много грязной работы с пеноплексом, красками, пилением металла и дерева, проходил в гараже и частично в школьной мастерской.

Этапы изготовления

1. Изготовление выкроек для деталей, которые впоследствии были сделаны из пеноплекса и дерева с учетом пропорций 3д модели.
2. Изготовление каркаса для робота, учитывая все подвижные части путем соединения механических блоков, содержащих сервоприводы и двигатели постоянного тока.
3. Сборка на макетной плате электрической цепи, включающая в себя схемы подключения двигательных функций и электронных программируемых блоков (mp3 плеер, дальномеры). Программирование контроллера, пайка схемы и помещение её в робота.

4. Сборка остова-костюма робота из пеноплекса и покрытие его краской соответствующего цвета, добавление необходимых аксессуаров из ткани.
5. Изготовление второго костюма для робота.

СПИСОК ИНСТРУМЕНТОВ

Нож, электрический лобзик, ручной лобзик, отвёртка, паяльник, припой, канифоль, флюс, клей, краски (жёлтая, белая, коричневая, черная, серебряная, зеленая, синяя и красная), секундный супер-клей, кисточка, штатив монтажный, рашпиль, наждак, плоскогубцы, зажимы, ножовка по дереву (смешанная), ножницы, компьютер (для программирования), USB-кабель.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ

Пеноплекс, деревянные бруски, контроллер и прочие электронные элементы и компоненты, серводвижки, фанера, колёса, саморезы разной длины, ткань, краски разных цветов, аккумуляторы и блоки питания (в роботе установлено два источника напряжения для разных частей схемы), много проводов, переключатели.

Список используемой литературы

1. “Занимательная электротехника” М. Ванюшин
2. “Изучаем Arduino” Дж. Блум
3. “Конструируем роботов от А до Я” Дж. Бейктал
4. “Роботы на Ардуино” Дж. Бейктал
5. “Практико-ориентированные проекты” В. Боровых
6. Интернет-ресурсы

Экологическая составляющая проекта

В современном мире остро стоит вопрос экологических составляющих различных проектов, и я не мог не добавить такой раздел в собственный проект.

Во время изготовления робота в основном я использовал нож, отвёртку, паяльник, клеевой пистолет и шуруповерт. Электроинструмент, кроме дрели-шуруповерта, был задействован в достаточно малой степени, что способствовало снижению энергозатрат. В связи с этим я считаю, что непосредственно процесс изготовления моих изделий не нанёс вред окружающей среде.

Робот работает от электричества и не производит никаких вредоносных выбросов в атмосферу, а также снабжен аккумуляторами, что позволяет подзаряжать устройство, а не использовать одноразовые солевые батарейки, которые отравляют почву, оказавшись выброшенными.

Подробный список затрат

Наименование	Цена (руб.)	Итог (руб.)
Контроллер	1210	
Драйверы для DC моторов (1x)	95	
Сервоприводы MG (9x)	2880	
Сервоприводы SG (2x)	220	
Динамик (1x)	1200	9967
Система воспроизведения аудио (1x)	350	
Брус 50x50 (1x)	180	
Дальномер HC-SR04 (1x)	285	
Ткань	500	
Пеноплекс для корпуса	250	
Краски	600	
Трубы для остова	500	
Провода	52	
Саморезы (100x)	45	
Аккумулятор (1x)	1600	

ВЫВОД

Мои первоначальные идеи по поводу функционала и строения робота, представленного в этом проекте, были успешно воплощены, но робота можно совершенствовать, усложнять и дорабатывать.

Роботы – умные машины, которые внедряются в нашу жизнь, принося человечеству пользу и изменяя нашу действительность. Современный мир уже трудно представить без роботов и различных электронных устройств. Они проникли во все сферы человеческой деятельности, частично, а кое-где и полностью, заменили людей.

Созданный мной аниматронный робот откалиброван и может быть использован в качестве массовика-затейника на детском мероприятии и более того, уже успел порадовать своим выступлением учеников младших классов моей школы. Теперь роботы смогут проникнуть и в сферу анимации и детского развлекательного досуга.

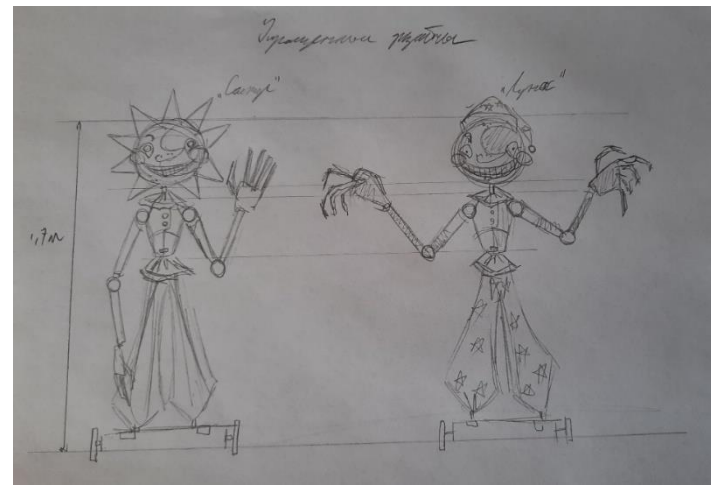
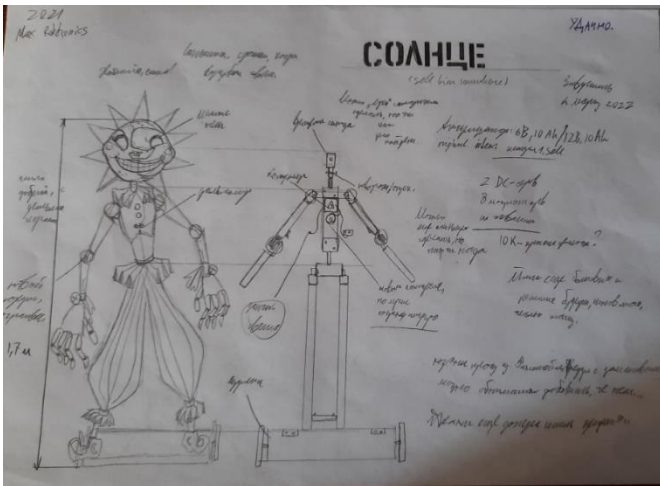
В будущем аниматронных роботов можно будет использовать и как актеров в театре, а также в роли исполнителей песен на концертах. Экспериментальные образцы роботов, способных выполнять подобные функции также были мною разработаны и изготовлены (более подробная информация о них есть в моей презентации)

Мне было интересно работать над этим проектом, и я доволен результатом.

Надеюсь, вам тоже понравилось!

Приложение

Эскизы и технические рисунки



Технические рисунки некоторых подвижных блоков

