**Роботизированная система перемещения ТС**

Юниквант ВДЦ “Смена”

8 августа – 28 августа 2019 года

Подготовил наставник направления “Промышленная робототехника” – Россолов Роман Андреевич

**Оглавление:**

[Проблемная ситуация 2](#_heading=h.gjdgxs)

[Цели и задачи 3](#_heading=h.30j0zll)

[Планируемые результаты проекта 4](#_heading=h.1fob9te)

[Этапы реализации 5](#_heading=h.3znysh7)

[Оборудование и материалы 7](#_heading=h.2et92p0)

[Дополнительно 8](#_heading=h.3dy6vkm)

# **Проблемная ситуация**

С каждым днем количество транспорта растет, парковок не хватает, нередко водители паркуют свои ТС в непредназначенных для этого местах, что влечет за собой создание преград для работы спец. транспорта. Проблема, решаемая в рамках проекта, заключается в необходимости быстрого освобождения проезда для спец. транспорта.

Актуальность проекта заключается в разработке роботизированной системы, позволяющей быстро, освободить проезд не дожидаясь эвакуатора.

# **Цели и задачи**

**Сформулированные командой:**

**Цель проекта:**

Разработать роботизированную систему, позволяющую ускорить процесс освобождения проезда для спец. транспорта, путем перемещения ТС преграждающих путь.

**Задачи проекта:**

1. Изучить литературу по механике и программированию;
2. Разработать механизм подъема ТС;
3. Разработать структурную схему системы, электрическую схему;
4. Смоделировать 3D-модели робота;
5. Разработать блок схему алгоритма работы;
6. Разработать программу для микроконтроллера;
7. Изготовить смоделированные детали;
8. Собрать прототип;
9. Протестировать и отладить систему;
10. Продемонстрировать работоспособность системы.

**Цель проекта:**

**Мировоззренческая:** Знакомство с робототехникой и механикой.

**Продуктовая:** Создание прототипа роботизированной системы перемещения ТС.

**Образовательная:** Приобретение и улучшение навыков 3D моделирования, конструирования роботов, работы с микроконтроллерами и электронными компонентами. Приобретение знаний в области механики, колесных роботов и управления ими. Приобретение навыков работы с оборудованием: лазерным ЧПУ станком, 3D принтером.

# **Планируемые результаты проекта**

Прототип робота демонстрирующий функционал подъема и перемещения "ТС" с дистанционным управлением через блютус.

# **Этапы реализации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап работы | Цель | Описание | Планируемый результат |
| Введение | Рассмотрение проблематики, обоснование актуальности работы, составление ТЗ, постановка цели и задач, планирование работ | Проводится поиск информации по транспортной инфраструктуре, текущих сложностям и проблемам, рассмотрение подходов к решению этих проблем, выбор направления дальнейших работ, а также, постановка цели и задач | Выбор дальнейшего направления работ в области транспортной инфраструктуры. Обоснование актуальности, цели и задач, представление предлагаемых решений другим командам |
| Реализационный | Создание концепции роботизированной системы | Создание концепции роботизированной системы – то есть создание структурной схемы, блок-схем отражающих работу системы и электрическую схему подключения компонентов | Достижение задач, представленных в описании |
| Разработка 3D моделей | Создание 3D моделей деталей робота | Визуализация сборки робота |
| Подключение электронных компонентов и разработка программы | Подключение электронных компонентов и написание программы для микроконтроллера | Скетч для ардуино реализующий основной функционал |
| Изготовление деталей для сборки | Процесс работы с оборудованием для изготовление необходимых деталей робота | Необходимые детали для сборки робота |
| Сборка и отладка прототипа для демонстрации | Сборка и отладка работы прототипа | Рабочий прототип для демонстрации. для испытаний |
| Экспертная защита | Подготовка к стендовой защите и защите проекта перед экспертами | Создание плаката и презентации к защите проекта, отработка стендовых защит | Экспертная  оценка и продумывание дальнейших перспектив проекта |

# **Оборудование и материалы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Характеристики | Количество | Описание назначения |
| 1 | Arduino Mega или UNO |  | 1 шт. | Для программирование робота |
| 2 | Модуль Bluetooth HC 06 |  | 1 шт. | Для управления роботом |
| 3 | Драйвер управления электромоторами L298N |  | 2 шт. | Для управления электромоторами (2 колеса и подъемник) |
| 4 | Электромотор |  | 3 шт. | Для возможности подъема и передвижения платформы |
| 5 | Отсек для двух аккумуляторов 18650 |  | 1 шт. | Для питания электронных компонентов робота |
| 6 | Аккумуляторы 18650 |  | 1 шт. | Для питания электронных компонентов робота |
| 7 | Провод USB-USBTypeB |  | 1 шт. | Для соединения контроллера и компьютера |
| 8 | Концевик |  | 2 шт. | Для определения состояния подъемника |
| 9 | Резистор | 1 кОм | 2 шт. | Для корректного состояния концевиков |
| 10 | Соединительные провода | ПП, ММ, ПМ | 30, 30, 30  шт. | Для соединения электронных компонентов |
| 11 | Ноутбуки с ПО | Autodesk Inventor, Arduino IDE, PowerPoint, Fritzing | 1 шт. | Для программирования, моделирования, создания презентаций |
| 12 | 3D принтер |  | 1 шт. | Для изготовления спроектированных элементов |
| 13 | 3D пластик |  | 1 шт. | Для 3D принтера |
| 14 | Лазерный ЧПУ станок |  | 1 шт. | Для изготовления спроектированных элементов |
| 15 | Оргстекло | 4мм, 6мм, 10мм | 2 кв.м. | Для лазерного ЧПУ станка |
| 16 | Шпилька M4 | 1метр | 1 шт. | Для сборки робота |
| 17 | Крепежные детали (винты, гайки) | М3, М4 | 100 шт. | Для сборки робота |
| 18 | Паяльная станция, флюс, припой |  | 1 шт. | Для пайки контактов электромоторов |

# 

# **Дополнительно**

Выше представлена основная информация о проекте и минимальное количество оборудования и материалов, которые необходимы для реализации проекта (возможно некоторые решения потребуют дополнительное не указанное оборудование).

Проект был выполнен одной из команд профильных техноотрядов в ВДЦ “Смена” в 2019 году. Ниже приведены основные этапы работы команды.

На первых занятиях проведены мероприятия по знакомству и командообразованию. Далее проведен поиск информации связанных с городом Магнитогорском, произведен анализ проблематики, выбраны цели и задачи на проект. Команда распределила задачи и принялась за реализацию. Все работы проведены в соответствии с планом этапов реализации. В процессе работы пришлось столкнуться с проблемой недостатка материалов (отсутствие шпильки), из-за чего было проблемно организовать оптимальную работу команды, но данный факт не повлиял на результат.

В результате работы на экспертную защиту представлен прототип роботизированной системы перемещения ТС, поддерживающий управление по блютус.

Результаты работы команды доступны по ссылке:

<https://github.com/Kvantorium-33/lift_platform>