

Инженерный проект:
ADAS в области безопасности транспортных средств
Беспилотное транспортное средство «ВАСЯ»

Цель и задачи проекта

Цель: Создание модели беспилотного автомобиля.

Основные задачи:

- Сконструировать модель автомобиля и шлагбаума;
- Создать алгоритм выполнения задач маневрирования, распознавания дорожных знаков и системы парковки;
- Спроектировать и нарисовать поле для демонстрации возможностей робота, нанести разметку;
- Написать программу движения по заданной разметке;
- Провести испытания, устранить возможные ошибки, отладить работу всей демонстрационной системы.

Для создания моделей использовал:

• конструктор Lego Mindstorms EV3: 3 микрокомпьютера (2 на роботе, 1 на шлагбауме); 3 больших мотора; 2 средних мотора; 3 датчика цвета; 2 ультразвуковых датчика, инфракрасный датчик.

В результате робомобиль имеет **особенности конструкции:**

- Робот снабжен механизмом дифференциала; имеет поворотный механизм на передних колёсах и коробку передач;
- Создана сложная система имитации связи двигателя с задними колёсами, благодаря чему автомобиль является заднеприводным; 2 больших мотора имитируют работу двигателя;
- Один средний мотор отвечает за переключение передач, а второй за поворот передних колес;
- 2 датчика цвета служат для передвижения робомобиля по линии, третий отвечает за соблюдение правил разметки. Также датчики помогают при парковке;
- Первый ультразвуковой датчик определяет есть ли слева объекты, мешающие парковке ТС, а второй контролирует ситуацию на пути следования.
- На главном микрокомпьютере отображаются цветовые сигналы (зелёный, оранжевый, красный) – предупреждения о возникновении, приближение, экстренно близкое расстояние помехи.
- Робот осуществляет корректный въезд на парковку через шлагбаум, обмениваясь с микрокомпьютером шлагбаума сообщениями через Bluetooth.
- Механизм имеет прочный корпус с надёжным соединением деталей, успешно прошёл испытания на целостность.

Характеристики:

- *Размеры:* ширина – 23 см; длина – 38 см;
- *Передвижение:* хорошая манёвренность, дифференциал, задний привод, движение по линии, соблюдение разметки, коробка передач;
- *Конструкция:* прочный корпус, большое количество зубчатых передач, поворотный механизм передних колес;
- *Источник питания:* электричество.

Движение робота запрограммировано по разметке чёрного цвета с учётом возникновения красной линии, имитирующей разметку «СТОП», зелёной линии – разметку «Пешеходный переход», жёлтой линии – знак «Парковки».

В ходе работы над проектом:

- произведён расчет времени и расстояния остановочного пути,
- запрограммировано предупреждение о фронтальном столкновении и соблюдение ПДД и разметки
- организован проезд через шлагбаум;
- создано демонстрационное поле;
- разработана технология парковки;
- рассчитана примерная стоимость БТС;
- написано большое число программ управления роботом



Выполнил: Петров Александр Владимирович
ученик 6в класса

Руководитель: Семенова Мария Владимировна
учитель информатики

mail: Semenova_Info@bk.ru

tel: 89204125678

