**Моделирование робота с трансформируемыми колёсами, обеспечивающими возможность преодолевать препятствия**

Миргазов Э., Топольницкий А.

**Цель:**

У большинства современных колёсных роботов существует проблема преодоления небольших препятствий, будь то каменистая местность или небольшие лестницы. Цель проекта – моделирование двухколёсного робота, колёса которого имеют возможность раскрываться и преодолевать небольшие препятствия.

**Задачи:**

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Построить модель колеса, корпуса, вала и хвостового стабилизатора исследуемого робота;
2. Построить окружение с препятствием для робота;
3. Задание системы управления для управления движением робота по заданной траектории:
   1. подъезд к препятствию,
   2. раскрытие колёс,
   3. преодоление препятствия,
   4. закрытие колёс,
   5. последующее движение;
4. Моделирование контакта;
5. Определить максимальные размеры препятствия, которое робот может преодолеть.

**План:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Активность | Ожидаемый результат | Ответственный |
| Деталировка | Деталирование элементов колеса | Топольницкий Александр |
| Сборка колеса и выгрузка в Simulink | Сборка колеса в среде SolidWorks и импортирование в Simulink | Миргазов Эдуард |
| Финальная сборка | Сборка и ориентирование модели в среде Simulink | Миргазов Эдуард, Топольницкий Александр |
| Построение окружения с препятствием | Модель земли, модель лестницы | Топольницкий Александр |
| Система управления для движения по траектории | Траектория движения. Реализованная трансформация колёс для преодоления препятствий | Миргазов Эдуард |
| Моделирование контакта | Замоделированный контакт | Миргазов Эдуард, Топольницкий Александр |
| Исследование габаритов препятствия | Получение максимально возможного размера высоты препятствия, которое робот может преодолеть с трансформируемыми колёсами и без них | Топольницкий Александр |

**Ожидаемый результат:**

Наша гипотеза состоит в том, что замена обычных колёс на трансформируемые позволит колёсному роботу быть более мобильным. Мы считаем, что трансформируемые колёса позволят роботу преодолеть препятствие, например, небольшую лестницу, которую робот не смог бы преодолеть, будь он оснащён обычными колёсами. В конечном результате мы собираемся выяснить, насколько увеличиться высота препятствия, которое робот может преодолеть.