

Преодоление вертикального препятствия колесно-шагающим роботом

Абраменко АС

В рамках выполнения данного проекта будет рассмотрена задача преодоления препятствия роботом с колесно-шагающим шасси.

Классическая задача управления многостепенным шасси сводится к задаче выполнения типовой операции, выполняемой роботом: это могут быть как классические для колесных роботов операции прямолинейного движения с заданной скоростью и разворота по курсу, так и операции, требующие использования избыточных степеней подвижности: перешагивание препятствия, движение по наклонной поверхности в шагающем режиме и т.д. Операции с использованием избыточных степеней подвижности, как правило, выполняют на базе заранее предустановленных паттернов движения, гарантирующих устойчивость движения.

В рамках данной работы будет рассмотрен робот, представленный на рисунке 1. Его модель представлена в программе Adams. Будет решена задача преодоления препятствия на примере подъема на плоскую поверхность. Предполагается, что роботу известна высота подъема, а также расстояние от центра масс до крайней точки подъема.

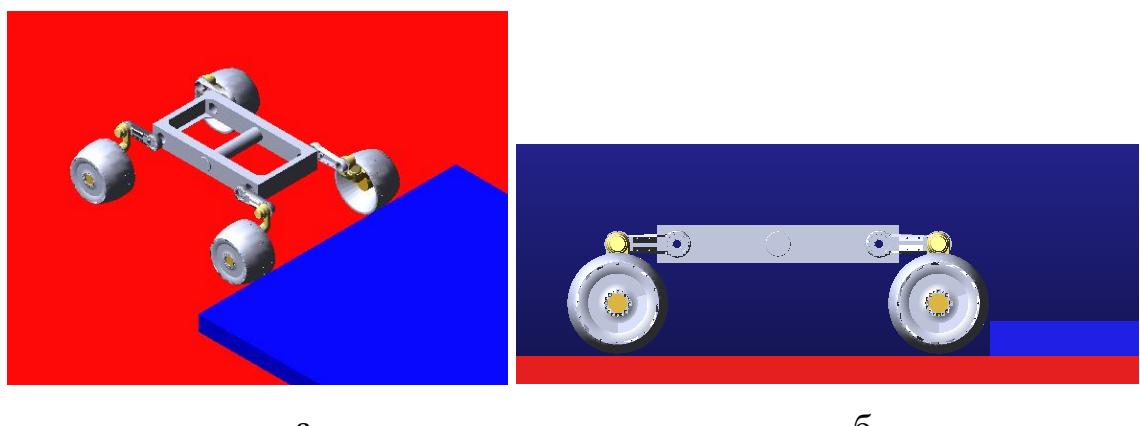


Рисунок 1 – Начальное положение робота вид в изометрии (а) и справа (б)

Что планируется сделать:

1. Определить типовые движения, которые необходимы для реализации комплексной типовой операции подъема на препятствие. Разработать пошаговый план движения робота.

2. Реализовать типовые движения робота посредством Matlab Simulink. Обеспечить управление движением робота с помощью регуляторов. Обеспечить связь между Simulink и Adams.

3. Протестировать разработанный алгоритм движения робота. Провести анализ полученных результатов. Выявить перспективы для улучшения предложенного решения.