

ВВЕДЕНИЕ

Среди роботов различных типов нужно выделить отдельную группу мобильных роботов.

Мобильный робот перемещается для решения тех или иных задач, получает данные с внешних датчиков, и должен постоянно обрабатывать информацию, чтобы управлять своим движением. Все эти процессы происходят непрерывно и тесно взаимосвязаны друг с другом.

Мобильные роботы, включающие в себя чувствительные элементы, исполнительные механизмы, компьютеры и обладающие элементами искусственного интеллекта, представляют весьма удобный объект для постановки, изучения и нахождения решений современных проблем мехатроники.

Их создание во многом ещё требует поиска нестандартных решений в разработке их конструкций, алгоритмического, сенсорного и программного обеспечения.

Для всех роботов этой группы свойственны общие признаки, а именно, все они используют: движитель, способный обеспечить передвижение робота в заданной среде; набор внутренних датчиков информации, обеспечивающих в системе управления робота возможность регулирования состояния его систем и формирование требуемого движения его приводных механизмов; локальные и дистанционные средства определения характеристик опорных и/или профильных характеристик окружения робота для автономного исполнения процессов принятия решений о требуемом или возможном движении; интерфейс для взаимодействия (пульт управления).

Целью данного проекта является разработка платформы для тестирования алгоритмов позиционирования робота через внешний блок управления.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

- моделирование и создание подвижной платформы;
- построение алгоритма управления платформой;
- разработка дистанционного взаимодействия с платформой;
- построение алгоритма позиционирования робота в пространстве в соответствии с внешними данными;
- анализ и реализация алгоритмов обработки полученных данных;
- разработка программного средства.

При проектировании мобильного робота требуется учесть ряд ограничений: габаритных — по компоновке узлов и агрегатов робота, массовых — по весу робота и энергетических — по общему потреблению энергии мобильного робота в активном и неподвижном режимах. Исходя из требований по изучению задач управления, а также указанных ограничений аппаратная часть мобильного робота включает в себя:

- подвижную платформу;
- четыре колеса;
- четыре редукторных мотора;
- два дальномерных модуля;
- модуль беспроводной связи;
- драйвер управления двигателями;
- внешний блок питания.

Программная часть будет состоять из приложения, которое будет предоставлять следующие функции:

- получение информации с датчиков расстояния;
- управление моторами по отдельности;
- регулирование скорости платформы;
- позиционирование платформы по заданным координатам.

При разработке системы перемещения робота необходимо учитывать следующие моменты:

- скорость или ускорение движения;
- точность позиционирования;
- гибкость и надежность при различных условиях;
- эффективность (низкое энергопотребление).