Введение

Мобильные робототехнические комплексы (МРК) нашли свое применение в условиях автоматизации операций на складах. Про популяризацию и увеличение интернет продаж, ускорение сборки посылки.

В настоящее время существует повышенный интерес к мобильным складским роботам, способным передвигаться по складу, ориентироваться в нем, снимать с полок или класть на них элементы хранения, перезить их к точке выдачи. Эти задачи должны быть по максимуму разделены между отдельными роботами, для инкапсуляции задач, производимых роботами, для большей заменяемости отдельных роботов. Например, один робот снимает или кладет вещи на полки – штабелирование и шештабелирование (AS/RS), другой робот их перевозит, третий упаковывет.

Также набирают популярность высотные автоматизированные склады. Это связано с тем, что на той же площади скалада можно хранить намного больше элементов хранения. Между стеллажами по рельсе передвигается робот, который захватывает необходимый паллет\поддон, ставит на свою платформу и перемещает на транспортный конвеер. Чтобы уменьшить нагрузки при перекладывании груза, необходимо уменьшать и расстояния от робота до стеллажа, тем самым уменьшая общие расстояния и размеры системы робот-стеллаж, что позволяет уместить еще больше полезного пространства на той же площади. Грубо говоря, ширина ряда робота равна ширине паллета

Благодаря рельсовой системе передвижения сразу решаются проблемы снабжения робота электроэнергией, связи робота с центральной базой данных склада, позиционированием, нахождением товара на стеллаже.

Все это относится к тематике Интернета вещей (IoT), позволяющей исключить человека из отдельных сфер деятельности

1. Постановка задачи

В дипломной работе предлагается разработать стационарный кран-штабелер для работы на складских помещениях. Складской робот (СК) должен выполнять работы по погрузке и загрузке паллет со стеллажей в условия высотных складских помещений.

Необходимо рассмотреть аналоги, выделить из сильные и слабые стороны, проанализировать опыт применения и специфику эксплуатации. На основе анализа составить технические требования к разрабатываемому СК и разработать конструкцию, отвечающую заданным техническим требованиям.

Выбрать структуру системы управления СК

Рассчитать и исследовать динамическую модель СК

Разработать и исследовать модель системы СК