

# ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖУЩИМИСЯ ОБЪЕКТАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ АППАРАТОВ

Тарасенко А.А.

Научный руководитель аспирант Бронников А.И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
61166, Харьков, пр. Ленина 14, кафедра ТАПР, тел.(057)7021486

In connection with the widespread automation of production of widespread industrial robots. They combined with programmable logical controller form robotics. To enhance the application of robots are applied intelligent systems. Intelligent systems can reduce the human work, increase product quality, reduce costs, increase output, at the expense of pistachios per marriage, increase production efficiency as a whole.

В связи с автоматизацией производства широкое распространение получили промышленные роботы, которые в совокупности с программируемым логическим контроллером образуют робототехнический комплекс. Применение робототехнического комплекса в производственном процессе позволяет рационально подойти к использованию трудовых ресурсов, повысить качество выполнения производственной технологической операции, снизить временные затраты на ее выполнение, снизить себестоимость продукции за счет уменьшения процента брака и снижения не производственных расходов (оплаты сверхурочных работ и простоев рабочих), увеличить выпуск продукции, повысить эффективность производства в целом.

Таким образом, исследование системы автоматизированного управления движущимися объектами в производстве радиоэлектронных аппаратов является актуальной задачей.

Система должна:

- осуществлять управление роботом-манипулятором;
- предоставлять возможность формирования программ автоматического управления и их загрузки из базы данных.

Алгоритм системы управления мобильным роботом состоит из:

- координаты точек старта и финиша. Работа блока построена на следующих принципах: считается, что робот начинает своё движение всегда изначала координат. При этом введение координат точки старта становится целесообразным только при математическом моделировании, когда заданы абсолютные координаты маяков на полигоне. Точкой финиша, всегда считается последняя точка спроектированной траектории движения – середины последних ворот в змейке. В этой точке по регламенту маяки змейки должны погаснуть, и дальше робот продолжает

движение на финишный маяк по обычному следящему алгоритму, не требующему информационного обмена с навигационным блоком.

- локатор, блок определяет углы между продольной осью мобильного робота и направлениями на включённые маяки, по принципу действия локаторы различаются на оптический многоканальный ИК-локатор, локатор с вращающимся зеркалом и др.;

- импульсные датчики углов поворота суставов. Эти датчики на каждом временном такте выдают число импульсов, отношение которого к длине этого временного такта пропорционально угловой скорости каждого сустава;

- координаты маяков. Используя показания локатора и импульсных датчиков углов поворота суставов, блок определения координат маяков с помощью конечных геометрических соотношений формирует в начале прохождения трассы;

- планирование трассы. Блок планирования трассы, основываясь на информации, полученной из блока «координаты маяков», вычисляет опорные точки геометрического сплайна – траектории движения. При построении траектории из кусков окружностей может приводить к недопустимо большим скачкам напряжений на двигателях робота, поэтому надо стремиться максимально «сглаживать» планируемую траекторию движения;

- навигация, блок выдаёт координаты объекта;

- виртуальная линейка. Этот блок выдаёт расстояние от точки пересечения «оси чувствительности» оптронной линейки и трассы до центра оптронной линейки.

Алгоритм маршрутизации управления мобильным роботом, должен быть дополнительно исследован и улучшен. Результатом которого должна быть программа управления мобильным роботом.

### **Литература:**

1. Мартыненко Ю.Г. Управление движение мобильных колёсных роботов. Фундаментальная и прикладная математика. – Москва, 2005. – выпуск №8. том №11. – С. 29-80.