

РОБОТИЗИРОВАННАЯ МАНИПУЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА С МЯГКИМИ ЗАХВАТАМИ

Матрунчик Ю.Н.¹, Карпович П.С.², Сенько А.И.²

1) Белорусский национальный технический университет

2) УО «Национальный детский технопарк»

г. Минск Республика Беларусь.

Целью разработки роботизированной манипуляционной системы является необходимость автоматизации процесса манипулирования и сортировки объектов кондитерского производства для дальнейшей транспортировки.

Система включает в себя два программно управляемых конвейера, антропоморфный робот-манипулятор с захватным устройством, а именно трехпальцевый мягкий пневматический захват, и погрузочно-разгрузочного мобильного робота.

В качестве управляющих микроконтроллеров выбраны ATmega328P на платформе Arduino Uno R3 и ARM CortexM0 16k RAM 16MHz плата Micro:bit. Система оснащена датчиками контроля положения объектов и камерой компьютерного зрения для выполнения операции сортировки (KittenBot KOI AI module). Привод конвейеров электромеханический – ДПТ и ременная передача. Манипуляционный робот имеет сервоприводы звеньев с датчиками угловых перемещений. Камера машинного зрения осуществляет проверку правильности работы роботизированной системы и сообщает оператору о сбоях.

Программирование микроконтроллеров выполнено на языках C (CodeVisionAVR, Arduino IDE) и Python (MakeCode). Проектирование механических исполнительных элементов конструкции системы выполнено в САПР SolidWorks.

Разработанная система позволит сократить производственные затраты за счет снижения количества обслуживающего персонала, улучшить показатели качества производства за счет увеличения выпуска продукции (многосменное производство по безлюдной технологии). Снизит энергозатраты производства, уменьшит процент брака за счет автоматизированной сортировки готовой продукции с помощью системы технического зрения. Уменьшит количество повреждений продукции за счет использования специально разработанных «мягких» захватов.

1. Бачинин, А. Основы программирования микроконтроллеров / А. Бачинин, В. Панкратов, В. Накоряков. – ООО «Амперка», 2013. – 207с.
2. Виды и устройство микроконтроллеров AVR [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://electrik.info/main/praktika/1333-ustroystvo-mikrokontrollerov-avr.html>