

УДК 004.932.4

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ДЛЯ КОНДИТЕРСКОГО ПРИНТЕРА

Майоров А.С. Университет ИТМО

Научный руководитель – к.т.н., доцент Монахов Ю.С.
Университет ИТМО

Данная работа посвящена разработке автоматической системы управления качеством для кондитерского принтера, наносящего рисунки сахарной глазурью на различные виды кондитерских изделий.

Введение.

С растущим уровнем развития производственных комплексов увеличивается потребность в быстром и точном контроле качества продукции. В различных сферах, начиная от продовольственной промышленности, заканчивая авиастроением требуется проверять соответствие продукции заданным характеристикам в пределах необходимой точности. Для этой цели используются современные системы качества разной сложности, основанные на измерительных приборах высокой точности, компьютерном зрении и нейронных сетях

Данная работа посвящена разработке автоматической системы управления качеством для кондитерского принтера, наносящего рисунки сахарной глазурью на различные виды кондитерских изделий. Главная задача разрабатываемого комплекса – анализ готовой продукции после печати, поиск дефектов, их классификация, а также информирование оператора о появлении брака на каком-либо устройстве линейки.

Основная часть.

В работе предложена и разработана система контроля качества, основанная на техническом зрении. Произведен выбор камеры и системы освещения рабочего пространства, для создания фотографий продукции: камера располагается на крышке принтера и направлена под углом 90 градусов на рабочую плоскость, светодиоды расположены вокруг камеры и равномерно освещают всю поверхность стола. Разработано крепление для камеры. Анализ изображения производится в несколько этапов: этап сегментации(выделения каждого отдельного печенья на столе), этап выделения рисунка на печенье, этап сравнения рисунка с мастер маской, проверка соответствия заданным параметрам точности. Итог работы алгоритма заключается в предоставлении оператору информации о соответствии готовой продукции заданному уровню точности, в случае появления брака выводится соответствующее предупреждение с его классификацией.

Выводы.

В результате получен рабочий модуль для создания фотографий с рабочей поверхности, нахождения каждого отдельного печенья на столе, сравнения рисунка на печеньях с мастер маской и вывода информации о появлении брака оператору. Алгоритм учитывает возможность настройки различных параметров точности для различных партий продукции.