

УДК 677.07:658.562

ЭКСПРЕС-АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПОЛОТЕН В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Фирсов, А.Н. Новиков, А.М. Скоробогатов
ГОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет
имени А.Н. Косыгина», г. Москва, Российская Федерация

В условиях мирового экономического кризиса особо актуальной становится проблема качества продукции, в том числе и текстильных полотен - тканых, нетканых и трикотажных. Возрастает роль и методов оценки качества, их своевременность, простота, надежность.

Применение современных информационных технологий позволяет проводить экспресс-анализ качества текстильных полотен непосредственно в цехе в режиме реального времени, не останавливая производственный процесс. При этом не требуется отбор образцов для лабораторных исследований. Авторы предлагают использовать аппаратно-программный комплекс (АПК), состоящий из компьютера (не обязательно мощного), Web-камеры и специального программного обеспечения, разрабатываемого на кафедре информационных технологий и компьютерного дизайна МГТУ им. А.Н.Косыгина.

Первоначально подобный АПК был разработан для анализа качества нетканых полотен. С помощью Web-камеры производилась съемка полотна «на просвет». Полотно при этом проходило между камерой и электрической лампой. Затем анализировались последовательные изображения полотна. Более светлые изображения соответствовали участкам полотна с пониженной плотностью, более темные - с повышенной. Испытания данного АПК в производственных условиях показали достаточно приемлемые результаты. Естественным развитием в области применения имеющегося АПК возникла идея использовать его для экспресс-анализа качества тканых и нетканых полотен. Здесь возникли определенные проблемы. Размер некачественных участков в нетканых полотнах может достигать нескольких квадратных метров. Разработанное программное обеспечение успевало обрабатывать (по специальным алгоритмам) полученные изображения. Пример экранной формы в этом случае представлен на рисунке 1. Анализировалось всё изображение целиком – вычислялся средний цвет всего изображения.

В тканых полотнах размер брака может составлять доли миллиметра. Все виды брака описаны в соответствующих ГОСТах – недосеки, дыры, масляные пятна и т.д. Усреднение всего изображения может привести к тому, что небольшой бракованный участок может быть «не замечен» существующей программой. Отклонение от номинала в этом случае может быть незначительным.

Для тканых и трикотажных полотен алгоритм был усовершенствован. Теперь анализируется не весь кадр, полученный с Web-камеры, а лишь узкий участок изображения, ориентированный по ширине исследуемого полотна. Сектор, анализируемый программой, теперь задается оператором – с помощью компьютерной мыши выделяется исследуемый участок (рисунок 2). Поскольку выделенное изображение в десятки раз меньше исходного и соответствует величине возможного бракованного участка, время его обработки тоже значительно сокращается. Мы опять можем работать в режиме реального времени. Камера при этом устанавливается непосредственно над полотном.

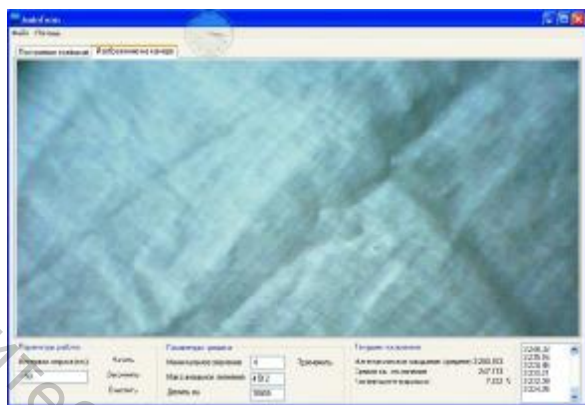


Рисунок 1 - Изображение исследуется полностью

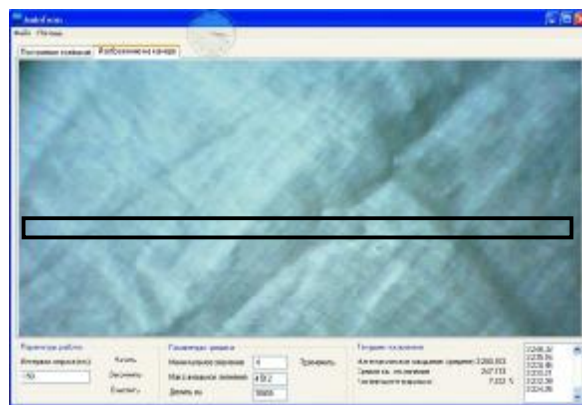


Рисунок 2 - Исследуется сектор изображения

Подобный подход может позволить выявить бракованные участки вдоль полотна. Если у нас имеется более мощный компьютер, то выделенную область мы можем разбить на сектора и анализировать уже полотно и поперёк – по утку. Таким образом можно контролировать качество полотна как на протяжении всей партии, так и отслеживать брак в конкретном месте по ширине полотна.

УДК 677.017.35

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ВЫДЕЛЕНИЯ РАПОРТОВ ИЗ ТОЧЕЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КЛАССА 1 МЕТОДОМ СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Г.И. Борзунов

*ГОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет
имени А.Н. Косыгина», г. Москва, Российская Федерация*

Изображения класса 1 характеризуются точным повторением раппорта без каких-либо изменений кодов отдельных точек. Обычно такие изображения получаются в результате повторения некоторого раппорта в среде графического редактора и распространяются на различных носителях информации или с помощью сетевых технологий. В предыдущих публикациях были предложены алгоритмы выделения из изображений класса 1 раппортов: медленный простейший алгоритм Rpt1 /1/ и быстрый алгоритм Rpt3 /2/. В этих же работах были даны оценки алгоритмов Rpt1б Rpt3 в лучшем и худшем случаях. В данном докладе приводятся результаты вычислительного эксперимента по определению временной сложности алгоритмов Rpt1, Rpt3, в ситуации, которую в теории анализа алгоритмов принято называть средним случаем. При проведении эксперимента использовались реализации указанных алгоритмов на языке программирования Visual C#. При программировании указанных алгоритмов для работы с графическими изображениями использовались стандартные функции из библиотеки *System.Drawing*, а именно, *Bitmap.GetPixel* и *Bitmap.SetPixel*. В начале работы изображение переносилось в массив $A[m][n]$ с многократным использованием функции *Bitmap.GetPixel*. Для отображения полученного раппорта использовалась функция *Bitmap.SetPixel*.

В данной работе используются следующие обозначения: $A[K][K]$ – массив, в котором размещается точечное ахроматическое изображение, т.е. элементы A принимают значения в