

Секция 6

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
ИЗДЕЛИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

УДК 687.268

**О ВЛИЯНИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫХ ФАКТОРОВ НА
РЕЗУЛЬТАТЫ КОСВЕННОЙ ОЦЕНКИ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ
ТКАНЫХ ПОЛОТЕН**

Баженов С.М., асп., Тарасов Н.В., асп., Матрохин А.Ю., проф.

*ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный политехнический университет»,
г. Иваново, Российская Федерация*

Одним из важнейших инструментов обеспечения качества промышленной продукции является операционный контроль производственных процессов. Вместе с тем, система технологического контроля, применяемая в большинстве отечественных текстильных предприятий, до сих пор опирается на методы, характеризующиеся высокой трудоемкостью и, отчасти, влиянием субъективных факторов. Особенно актуальна данная проблема для контроля показателей структуры и материалоемкости тканых полотен (число нитей на 10 см, линейная плотность составляющих нитей, поверхностная плотность). Для решения указанной проблемы ранее [1] предложена система автоматизированного контроля, позволяющая оперативно получать результаты измерений плотности ткани с использованием компактного мобильного проекционного устройства на базе серийно выпускаемой фототехники. Методическую основу системы составляет автоматизированный анализ полученных цифровых изображений.

Дальнейшее развитие данной системы связано с расширением перечня контролируемых показателей. Наибольший интерес у потенциальных пользователей вызывает функция косвенного автоматизированного определения поверхностной плотности. При реализации этой функции [2] возникла существенная проблема, которая проявилась в нехарактерном разбросе результатов, полученных на изображениях с одного образца хлопчатобумажной ткани арт. 262 (таблица 1).

Таблица 1 – Значение поверхностной плотности

№ изображения	Значение поверхностной плотности (по предлагаемому косвенному методу), г/м ²	Действительное значение поверхностной плотности, г/м ²
1	105,1	117,3
2	77,5	
3	109,7	
4	111,3	
5	132,9	
Среднее	107,3	

Анализ причин данного несоответствия привел к выводу о наличии сильной положительной корреляционной связи между получаемыми результатами измерения диаметров нитей и, как следствие, поверхностной плотности полотна и уровнем яркости изображений (коэффициент корреляции составляет $R = 0,989$).

Достаточно очевидным решением данной локальной проблемы является введение поправочной функции, связывающей яркость изображения в некоторых стационарных областях изображения с результирующей поверхностной плотностью. Под стационарной областью понимается часть изображения штатива, наблюдаемая в поле зрения фотокамеры (рисунок 1).

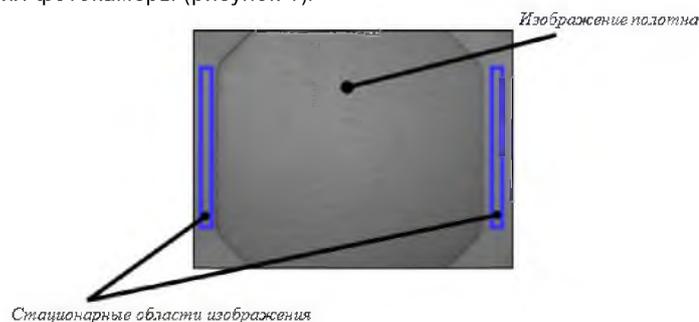


Рисунок 1 – Поле зрения фотокамеры

Выбор данных областей связан с тем, что цвет штатива всегда остается постоянным и яркость этих областей зависит только от интенсивности освещения вспышкой в момент съемки.

Статистический анализ выборочных данных позволил получить зависимость вида:

$$Y = 38,78 \cdot 1,01^X, \quad (1)$$

где Y - расчетное значение поверхностной плотности, $г/м^2$;

X - среднее значение яркости в стационарных областях изображения (в 8-ми битной палитре серого цвета).

Рассмотрим схему применения выражения (1).

Предварительно определяется выборочный ряд значений Y , соответствующих непрерывной последовательности X в характерном диапазоне (от 60 до 150 единиц). Затем устанавливается «оптимальное» значение яркости в стационарных областях $X^* = \log_{1,01} 3,025 \approx 125,04$, соответствующее действительному значению $Y^* = 117,3 г/м^2$.

В ходе измерений по текущему файлу на основе величины X по формуле (1) вычисляется расчетная поверхностная плотность $Y(X)$. Ее значение сопоставляется с «оптимальным» выборочным значением Y^* с помощью отношения $G = Y(X) / Y^*$. Коэффициент G , в свою очередь, используется для корректировки измеренных ранее диаметров нитей основы (утка) посредством выражения

$$d_{корр} = d_{изм} / \sqrt{G}, \quad (2)$$

где $d_{корр}$ - скорректированный диаметр нитей, мм;

$d_{изм}$ - измеренный ранее диаметр нитей, мм.

После проведенной корректировки диаметра автоматизированный расчет поверхностной плотности повторяется с выдачей результатов на экран монитора. Результаты измерений поверхностной плотности по тем же изображениям приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты измерений поверхностной плотности

№ изображения	Значение поверхностной плотности (по усовершенствованному методу), $г/м^2$
1	112,1
2	116,7
3	116,9
4	115,2
5	118,4
Среднее	115,9

Таким образом, введение избыточного информационного элемента в измерительную схему позволила существенно снизить влияние неконтролируемого фактора связанного с нестабильной работой вспышки фотокамеры.

Список использованных источников

1. Шаломин, О.А., Матрохин, А.Ю., Баженов, С.М., Кавин, Н.О. Построение автоматизированной системы контроля технологического процесса формирования ткани // Известия вузов. Технология текстильной промышленности, 2012. - № 5. – С. 167-169.
2. Вахонина, С.А., Матрохин, А.Ю., Баженов, С.М., Шаломин, О.А. Разработка алгоритма неразрушающего определения размеров поперечника нитей основы (утка) в тканых полотнах // Взаимодействие высшей школы с предприятиями легкой промышленности: наука и практика: Сб. материалов Международной научно-практической конференции. – Кострома: КГТУ. – 2013. – С. 263-264.

УДК 685.3.01

ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОБУВИ С ПОМОЩЬЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РЕГИСТРАТОРА ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

Белицкая О. А., доц.

*Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация*

Современное производство представляет собой сложный комплекс с большим разнообразием технологических процессов, характеризующихся различными вредными и опасными факторами, воздействующими на работающих.