

УДК 685.34.05: 686.34.035.019

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ВИДИМЫХ ПОРОКОВ ОБУВНОЙ КОЖИ

*Р. Ибадуллаев, Ю. Хомченко, В.Ф. Куксевич, Д.В. Смелков*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

В обувном производстве существует большой процент брака готовой продукции из-за пороков натуральной кожи, которые на этапе подготовки кожи к производству на крупных обувных предприятиях достаточно трудно обнаружить из-за больших объёмов, человеческого фактора, отсутствия приемлемых средств контроля.

Проведенная кафедрами АТПП, физики и ТиКИК УО «ВГТУ» работа по изучению методов и средств контроля качества поверхности различных материалов позволила определить наиболее оптимальный метод, а также разработать автоматизированную систему контроля видимых пороков обувной кожи. Проанализированы следующие методы:

- 1) контактные: метод ручных отметок; импульсный метод падающего твердого тела с отскоком; механическая профилометрия (контакт зонда с поверхностью объекта); анализ рельефа с использованием силиконовых реплик; емкостный (накладными измерительными конденсаторами);
- 2) бесконтактные: метод высокоточной топографии (принцип интерферометра белого света); ультразвуковой метод; оптический метод (с помощью ПЗС); метод РЭМ (растровый электронный микроскоп); метод оптической профилометрии (интерференция лазерного луча).

Сравнив характеристики, достоинства и недостатки приведенных методов, для автоматизированного контроля пороков поверхности натуральной кожи рациональнее использовать метод с использованием ПЗС-матрицы. На рисунке 1 показана схема метода (вид сбоку). Контролируемый материал 1 лежит плотно на столе 2. На подвижной каретке 5 установлены ПЗС-матрица 3 и источник света 4. Каретка совершает равномерное движение по оси X, камера (ПЗС-матрица) с определенной частотой и разрешением воспринимает и фиксирует картинку, получаемую после воздействия источника света на поверхность материала. Видно, что в местах выступов, морщин, впадин и других дефектов камера будет получать более контрастную картинку с ярко освещенными и полностью затененными участками. Причем высота или глубина ( $h_1$ ,  $h_2$ ) дефектного участка будет зависеть от размеров затененного участка ( $l_1$ ,  $l_2$ ).

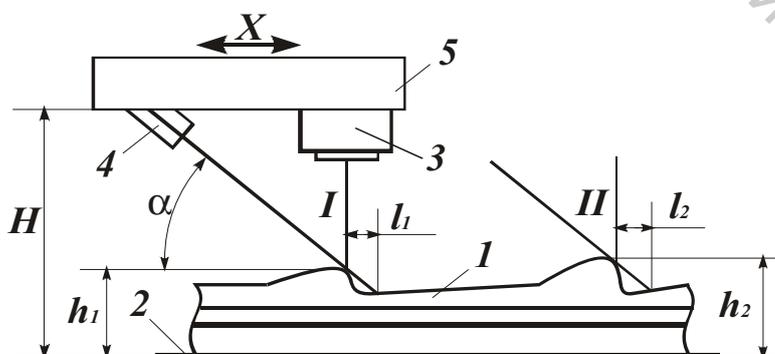


Рисунок 1 – Схема контроля поверхности с помощью ПЗС-матрицы

При соблюдении постоянства высоты  $H$  и угла  $\alpha$ , добавлении движения по оси  $Y$  (перпендикулярно оси  $X$ ), а также равномерного прижатия материала к столу таким методом легко обнаружить и зафиксировать любые рельефные изменения поверхности материала с указанием их координат.

Структурная схема разрабатываемой автоматизированной системы контроля показана на рисунке 2, где ДП1, ДП2 – датчики положения по осям  $X$  и  $Y$ ; ВП1, ВП2 – вторичные преобразователи; Пр1, Пр2 – преобразователи; ИМ1 и ИМ2 – исполнительные механизмы для движения каретки по осям  $X$  и  $Y$ ; ПЗС – прибор с зарядовой связью (камера); ИС – источник света; МПС – микропроцессорная система.

Примерный внешний вид установки для контроля пороков натуральной кожи показан на рисунке 3, где 1,2 – валы, подающие контролируемый материал; 3 – направляющие; 4 – корпус; 5 – стол, на котором лежит материал; 6 – каретка с ПЗС и ИС.

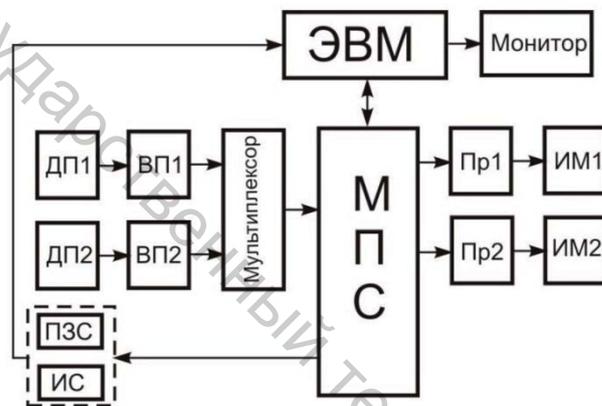


Рисунок 2 – Структурная схема контроля

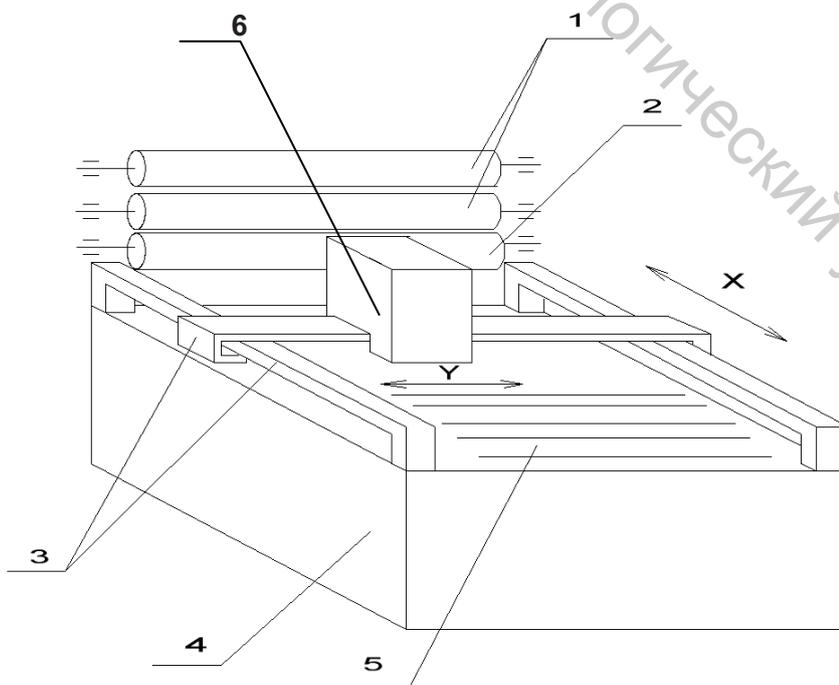


Рисунок 3 – Примерный внешний вид установки  
Список использованных источников

1. Патент США № 064333 G06F 19/00 Automated detection of leather hide and flexible material defects. – Оpubл. 27.11.2008, заявл. 21.05.2007

УДК 677.054.8.001.5

## **ВЛИЯНИЕ ДИССИПАТИВНЫХ СВОЙСТВ СИСТЕМЫ ЗАПРАВКИ ТКАЦКОГО СТАНКА НА НАТЯЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ НИТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА**

**А.В. Шитиков, А.В. Радкевич, А.Г. Кириллов**

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Качество вырабатываемой на ткацком станке ткани существенно зависит от физико-механических параметров упругой системы заправки. В связи с этим актуальным является изучение влияния этих параметров на динамическое натяжение нитей основы в процессе ткачества. В качестве объекта исследования был выбран ткацкий станок для производства тканей сетчатой структуры. В станке используется пассивная система автоматического регулирования отпуска основы, при которой заправочное натяжение основы создается за счет приложения сопротивления к нитям основы, сматывающейся с навоя, посредством основного тормоза.

Одним из важных факторов, влияющих на динамическую составляющую натяжения основных нитей в процессе ткачества, является диссипативная характеристика используемых нитей. Изменение динамического натяжения нитей основы в процессе ткачества может приводить к повышению усадки основных нитей и искажению размеров ячейки в конечном продукте, повышению обрывности основных нитей.

Для определения собственной частоты первой гармоники, коэффициента затухания и декремента затухания использовался экспериментально-расчетный метод, при котором сначала экспериментально определялись амплитуды колебаний в течение определенного времени, а затем по нескольким результатам измерений рассчитывалась соответствующая усредненная величина.

На рис. представлена установка для исследования процесса поперечных затухающих колебаний текстильной нитки при определенных заданных условиях. Установка состоит из двух оснований 1, 2, соединенных двумя цилиндрическими направляющими 3. На направляющих расположена каретка 4, которую можно позиционировать в любой точке направляющих и тем самым изменять длину отрезка нитки. На основаниях 1, 2 и каретке 4 выполнены пропилы 5 для размещения в них исследуемой нитки 6. В основание 2 ввернут винт 7, предназначенный для закрепления одного конца исследуемой нитки. На основании 1 закреплен винтами 8 угловой кронштейн 9, в котом просверлен ряд отверстий 10. В одно из отверстий 10 с помощью крючка 11 закрепляется левый конец пружины 12. Правый конец пружины 12 с помощью петли соединяется с исследуемой ниткой 6.