

полуавтомата, в игловодитель швейной головки вставляется игла № 100, в блок управления вводится специальная программа, подготовленная с использованием САПРИО и ПУП. Изготовление контура **К** производится путём проколов иглы в пластине с шагом 5 мм, а изготовление вырезов – с шагом 0,5 мм, что позволяет получить контур с отклонением от номинала на $\pm 0,1$ мм.

Закрепление голенища в кассете производится следующим образом. Сначала на внутреннюю поверхность пластины, ограниченную контуром **К**, наносится клеевая плёнка посредством распыления спрея из баллончика, далее наклеивается голенище таким образом, чтобы его контур совпадал с контуром **К** на пластине. Затем клеевая плёнка наносится на внешнюю поверхность голенища, ограниченную вырезами **В**. И, наконец, внутрь вырезов на поверхность голенища наклеиваются детали аппликации.

Проведена апробация разработанной технологии в условиях лаборатории УО "ВГТУ" на опытном образце полуавтомата ПШ-1. На рис. 1 приведено изображение деталей аппликации пристроченных на полуавтомате ПШ-1.

Результаты замеров затрат времени на выполнение операции пристрачивания сравнивались с данными технологического маршрута сборки изделия на ОАО "Обувь". Установлено, что затраты времени на выполненные строчки при существующей технологии составляют 1173,16 мин. на 100 пар, а при автоматизированной – 324,33 мин, что в 3,62 раза меньше.

Литература

1. Сункуев, Б.С. Швейный полуавтомат с МПУ для сборки заготовок обуви / Б.С. Сункуев, А.Э. Бувич, А.В. Морозов // В мире оборудования – 2001. – № 9 (14). – С. 20-21.
2. Бувич, А.Э. Автоматизированное проектирование и изготовление оснастки и разработка управляющих программ к швейному полуавтомату с микропроцессорным управлением / А.Э. Бувич, Б.С. Сункуев, // Вестник ВГТУ. – 2001. – Выпуск 3. – С. 43-47. УДК 685.34.05.002.56

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ФИКСАЦИЯ ПОРОКА «ОТДУШИСТОСТЬ» НАТУРАЛЬНОЙ ОБУВНОЙ КОЖИ

Авторы: Смелков Д.В., доцент, доктор технических наук, Ринейский К.Н., старший преподаватель, Леонов В.В., старший преподаватель, Ибадуллаев Р.Б., студент, УО «Витебский государственный технологический университет», Мозжаров С.Е., «Институт технической акустики» НАН РБ

Руководитель: Смелков Д.В., доцент, доктор технических наук, УО «Витебский государственный технологический университет»

В УО «ВГТУ» по заданию концерна «Беллегрпром» с 2010 г. проводятся научные исследования по разработке новой методики выявления одного из основных пороков натуральной обувной кожи – отдушистости [1]. По данным обувных фабрик Республики Беларусь отдушистость является причиной возврата обуви в более чем 15 % случаев, при том, что общее

количество разных дефектов – более 20. В настоящее время на кожевенных заводах отдушистость определяется по ГОСТ 938.31-78 визуально при сгибании кожи на 90° по образовавшимся складкам в момент изгиба и после него, что приводит к большому количеству ошибок при определении сорта кожи. Кроме того, на обувных фабриках тоже есть входной контроль качества кожи, где пороки определяются визуально и обводятся, например, мелом. Концерн поставил задачу исключить субъективный фактор при оценке качества кожи и разработать методику инструментальной фиксации порока «отдушистость» с введением цифрового выражения данного порока для разных сортов и видов кож.

В мировой практике уже есть подобные разработки. В 2008 г. ученые США запатентовали и реализовали на фирме GERBER методику автоматического определения дефектов кожи и гибких материалов, сочетающую в себе сканирование кожи ПЗС-матрицей и одним из видов излучения (инфракрасным, рентгеновским, ультразвуковым, терагерцовым лазером, СВЧ) [2]. В результате на мировом рынке появилась дорогостоящая машина Taurus™ X Series with Pivex™ Technology for Automotive, которую на данный момент наши предприятия не могут себе позволить [3].

Нами была предложена следующая методика [4-6].

На первом этапе проверяемая кожа проходит через специальное устройство, обеспечивающее необходимую деформацию для формирования морщин на поверхности кожи при наличии в ней порока «отдушистость». Деформацию можно обеспечить двумя способами:

1 – огибание кожи вокруг валика диаметром 8-10 мм (рис. 1),

2 – за счет разных скоростей $V_1 > V_2$ прорезиненных валов (рис. 2).

1-й способ имеет более сложную конструкцию, но близок к ГОСТ по определению отдушистости, 2-й имеет более простую и дешевую конструкцию.

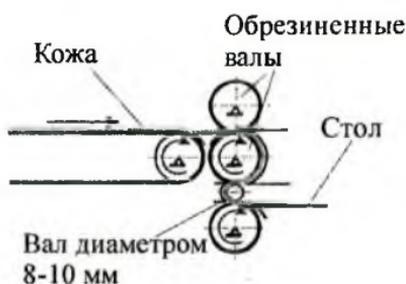


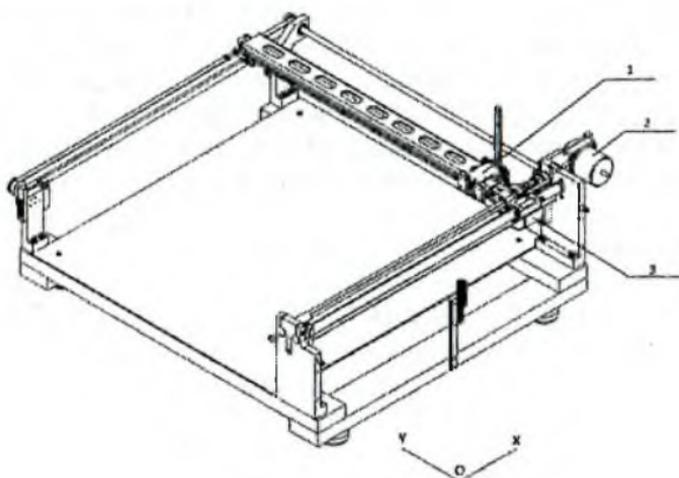
Рисунок 1 – 1-й способ деформации кожи



Рисунок 2 – 2-й способ деформации кожи

На втором этапе кожа раскладывается на плите координатного стола (рис. 3). Далее ПЗС-камера (и, возможно, СВЧ-датчик) фиксирует участки кожи и передаёт полученную информацию на компьютер, где она обрабатывается и выдается заключение о качестве кожи (процент дефектных участков, сорт и др.). При установке на каретку пишущего устройства дефектные участки могут быть отмечены специальной краской, чтобы их можно было обойти во время операций резки и рубки кожи.

По данной методике нами разработан малогабаритный испытательный стенд и изготовлен в ОАО «НП ОКБ машиностроения» г. Витебска (рис. 4). На нем реализован 2-й способ деформации кожи. В качестве ПЗС-камеры используется web-камера Logitech C510. Управление шаговыми двигателями ДШ-200-0,5 предполагается реализовать с помощью микроконтроллера Arduino Mega 2560 и силового драйвера Dual Stepper Motor Driver Shield V1.0. Источник питания – блок стабилизированного постоянного напряжения (5, 15, -15, 24 В).



- 1 – каретка (с ПЗС-камерой и другими датчиками и устройствами), 2 – шаговый двигатель для перемещения по оси OX, 3 – шаговый двигатель для перемещения по оси OY

Рисунок 3 – Эскиз координатного стола с подвижной кареткой

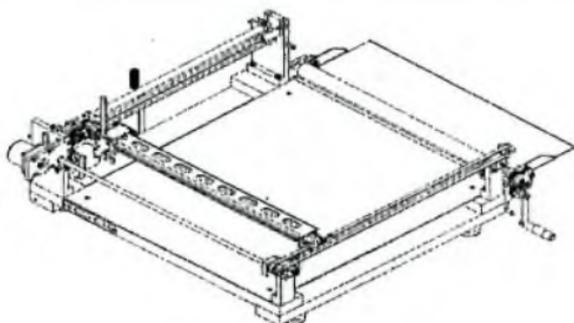


Рисунок 4 – Общий вид стенда (без защитных кожухов)

В качестве источника света для web-камеры используются 4 светодиодные линейки, соединенные параллельно, по 6 белых светодиодов BL-L101UWC на линейку. Для равномерного рассеивания света сконструирована специальная система.

Программа для обработки информации и для управления работой стенда написана с помощью MATLAB. Алгоритмы функционирования и диагностики стенда представлены на рис. 5 и 6.

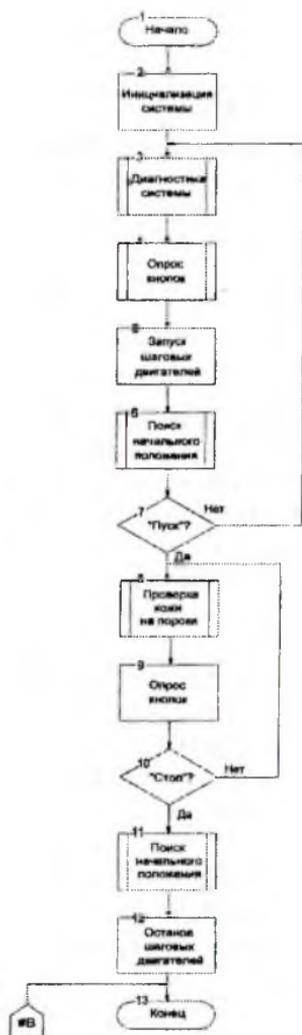


Рисунок 5 – Алгоритм функционирования стенда

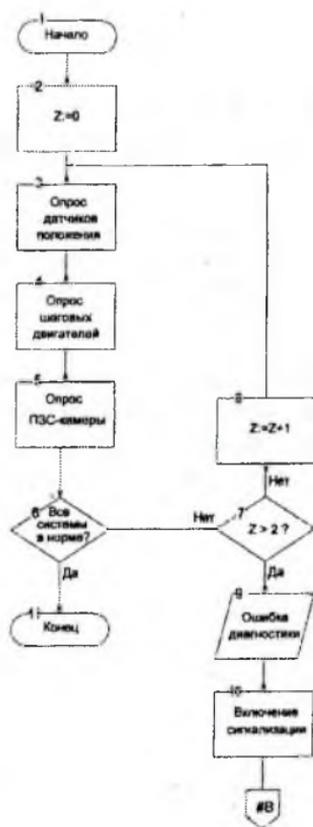


Рисунок 6 – Алгоритм диагностики стенда

Литература

1. Исследование порока «отдушистость» кож для верха обуви: Международный сборник научных трудов «Техническое регулирование: базовая основа качества товаров и услуг» / В.К. Смелков, В.Е. Горбачик, Д.В. Смелков. – Шахты (Россия): ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», 2011. – С. 120-122.
2. Патент США № 064333 G06F 19/00 Automated detection of leather hide and flexible material defects / Stephen Austin, Tim Vander Vos, Tom Gordon. – Опубл. 27.11.2008, заявл. 21.05.2007
3. Официальный сайт фирмы Gerber Technology [Электрон. ресурс]: – Режим доступа: <http://www.gerbertechnology.com>

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУШЕРСТЯНОЙ АППАРАТНОЙ ПРЯЖИ

Авторы: Соколов Л.Е., доцент, Баранова А.А., доцент, УО «Витебский государственный технологический университет»
Руководитель: Коган А.Г., УО «Витебский государственный технологический университет»

В связи с постоянным ростом стоимости сырья на мировых рынках, актуальной научно-технической задачей для отечественных текстильных предприятий является поиск дополнительных резервов снижения себестоимости продукции. Одним из путей решения данной проблемы является комплексное использование вторичных материальных ресурсов при производстве нового ассортимента пряж и текстильных изделий.

На Минском ОАО «Сукно» актуальным является расширение области использования волокнистых отходов для производства аппаратной пряжи вместо использования их в нетканых материалах.

Кафедрой ПНХВ УО «ВГТУ» совместно со специалистами ОАО «Сукно» проведен комплекс теоретико-экспериментальных исследований по разработке нового ресурсосберегающего технологического процесса производства полушерстяных аппаратных пряж линейных плотностей 100-250 текс за счет вложения в состав смесей волокнистых отходов тонкосуконного производства до 80%.

На основании анализа качественных показателей волокнистых отходов, имеющихся на предприятии, спроектированы составы смесей, в которых доля волокнистых отходов (в зависимости от назначения пряжи) составляла соответственно 65 %, 70 % и 80 %.

В составе смесей использовались: полиэфирное волокно - 20-35 %, аппаратный очес шерстяной и полушерстяной - 10-15 %, аппаратный сдир полушерстяной и шерстяной - 10-15 %, восстановленное волокно из тканого суконного лоскута собственного производства – 20 %, лом ровничный – 15 % и концы пряжи - 10-15 %.

В связи с принципиальным изменением волокнистого состава смесей при производстве пряжи, были предложены следующие изменения в технологический процесс подготовки волокон к прядению: