



Рисунок 5 – Зазор для детали диаметром 29,73 мм

Таблица 1 – Результаты эксперимента

Характеристики	Ошибка зазора для детали 38,13 мм	Ошибка зазора для детали 29,73 мм
Среднее	0,3203	0,297598
Минимум	0,0011	0,0006
Максимум	0,8426	0,9611

Эксперимент показал, что максимальная погрешность базирования по ориентирам составляет 0,96 мм. Величину погрешности следует учитывать при программировании контура зигзагообразной строчки для настрачивания аппликации, чтобы соседние проколы иглы всегда находились по разные стороны от края детали аппликации.

УДК 685.34.055.223-52:681.3

## РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА СТРОЧКИ «ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЗИГЗАГ»

**Война В.С., студ., Буевич Т.В., к.т.н., доц., Буевич А.Э., к.т.н., доц.**

*Витебский государственный технологический университет,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрена разработка и реализация алгоритма строчки программируемый зигзаг. Настрачивание аппликации на детали верха обуви предлагаемыми строчками снижает требования к точности базирования деталей, упрощает конструкцию, сложность изготовления оснастки, способствует расширению ассортимента изделий.

Ключевые слова: алгоритм, строчка, зигзаг, верх обуви, аппликация, настрачивание, управляющая программа.

При настрачивании аппликаций на детали верха обуви соединительная строчка, как правило, является замкнутой и проходит по краю детали аппликации. Требования к точности расположения строчки от края очень высокие 1,5 мм с погрешностью 0,2 мм. Обеспечение точности прокладывания строчки требует точного базирования деталей аппликации, а соответственно сложной и дорогостоящей конструкции оснастки для

размещения деталей при настрочивании аппликации.

Для компенсации точности базирования детали аппликации предлагается соединять ее с основной деталью ажурной зигзагообразной строчкой, центральная осевая линия (далее основная линия) которой будет совпадать с контуром детали аппликации.

На рисунке 1 изображен элемент зигзагообразной строчки. На рисунке 1 обозначены расчетные параметры алгоритма проектирования зигзагообразной строчки:

S– траектория основной линии; t1, t2– стежки зигзага; L– шаг зигзага; h– ширина зигзага.

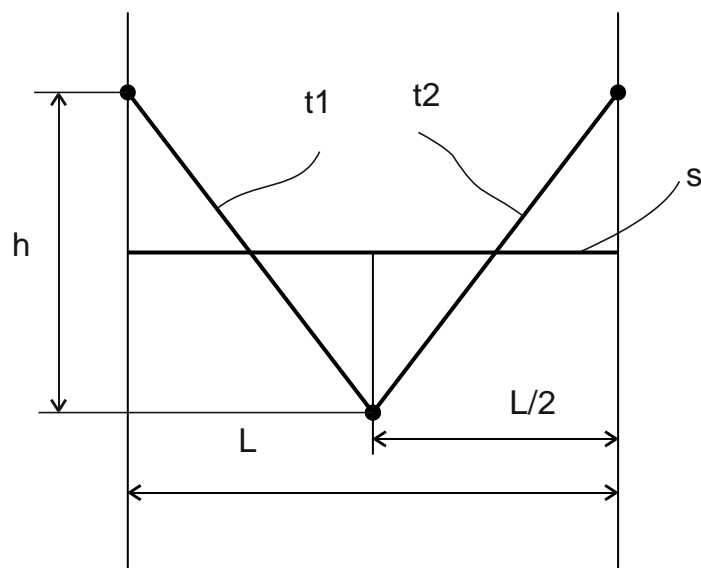
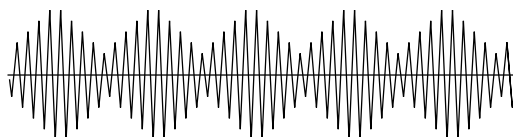


Рисунок 1 – Элемент зигзагообразной строчки

Алгоритм зигзага может быть реализован двумя способами. Один из способов реализации зигзага, при которой ширина зигзага изменяется по известному заданному закону от минимального значения до максимального представлен на рисунке 2а. Второй способ, при котором ширины зигзага изменяется случайно, представлен на рисунке 2б.

Расчетная схема алгоритма в общем виде представлена на рисунке 3. Зигзаг строится относительно основной линии. Точки 1 и 2 расположены на траектории основной линии и задают шаг зигзага. Точки зигзага 3, 4, 5 соответствуют проколам иглы. Точки 3, 5 и точка 4 должны располагаться по разные стороны от основной линии зигзага. Выполнение этого условия обязательно для обеспечения настрочивания детали аппликации, чтобы стежок зигзагообразной строчки захватывал деталь аппликации и деталь верха обуви.



а



б

Рисунок 2 – Варианты реализации зигзагообразной строчки

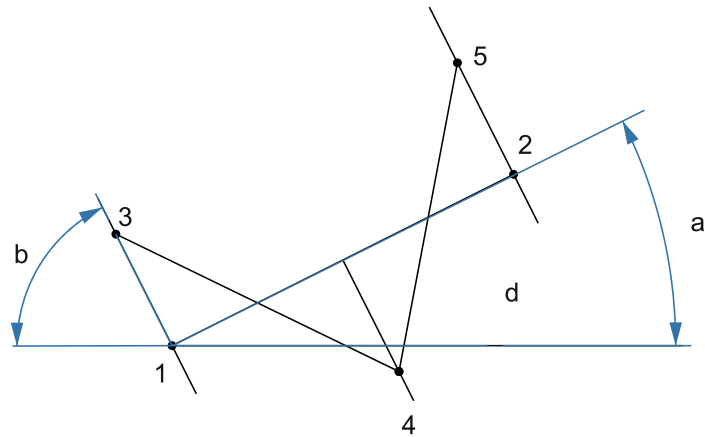


Рисунок 3 – Расчетная схема

Для работы алгоритма переменными величинами являются  $L$  и  $h$ . Расчетными параметрами алгоритма являются координаты точек 3, 4, 5. Расчет искомых координат осуществляется в следующей последовательности:

1. Рассчитывается угол  $a$ :

$$a = \arctg \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

2. Рассчитывается угол  $b$ :

$$b = \pi - \frac{\pi}{2} - a$$

3. Рассчитываются координаты точки 3:

$$x_3 = x_1 - \frac{h}{2} * \cos(b)$$

$$y_3 = y_1 + \frac{h}{2} * \sin(b)$$

4. Рассчитываются координаты точки 4:

$$x_4 = x_1 + \frac{L}{2} * \cos(a) + \frac{h}{2} * \cos(b)$$

$$y_4 = y_1 + \frac{L}{2} * \sin(a) - \frac{h}{2} * \sin(b)$$

5. Рассчитываются координаты точки 5:

$$x_5 = x_2 - \frac{h}{2} * \cos(b)$$

$$y_5 = y_2 + \frac{h}{2} * \sin(b)$$

На рисунке 4 а представлена реализация алгоритма в случае изменения величины  $h$  по известному закону, когда ширина зигзага  $h$  изменяется от заданного минимального значения до заданного максимального значения с заданным шагом.

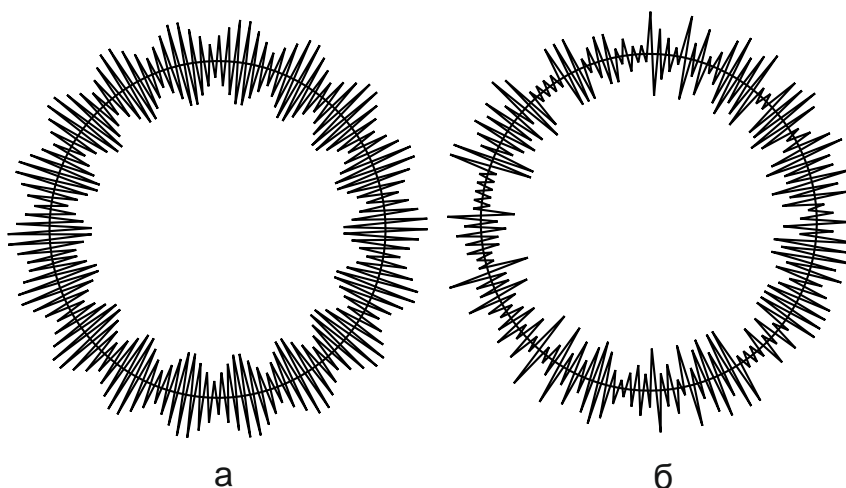


Рисунок 4– Реализация алгоритмов

Реализация алгоритма со случайным изменением ширины зигзага  $h$  при помощи генератора случайных чисел, когда ширина зигзага меняется в заданном диапазоне, представлена на рисунке 4б. В обоих случаях настрачиваются детали аппликации в форме круга.

Предлагаемый способ настрачивания деталей аппликации на детали верха обуви зигзагообразной строчкой с программируемым зигзагом снижает требования к точности базирования деталей, что значительно упрощает конструкцию технологической оснастки, снижает сложность ее изготовления и стоимость. Также расширяется ассортимент выпускаемых изделий за счет возможности получения новых декоративных эффектов.

УДК 687.053.68

## АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ БЕЛОРУССКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА

*Гончарова А.И., студ., Буевич Т.В., к.т.н., доц., Буевич А.Э., к.т.н., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,*

*г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены результаты анализа элементов Белорусского национального орнамента. Выполнена классификация элементов по форме составляющих, по мотиву, по характеру композиции, по цвету, по технике исполнения, по смысловому содержанию. Подготовлена база элементов для преобразования в векторную форму.

Ключевые слова: орнамент, вышивка, символ, элемент орнамента.

Вышивка – вид народного декоративного искусства, выполненный вручную или машинным способом на тканях, кружевах, коже льняными, хлопчатобумажными, шерстяными, изредка шелковыми нитками, блестками и др. Для белорусской национальной вышивки характерны орнаментальные мотивы. Орнамент (лат. Ornamentum – украшение) – узор, основанный на повторе и чередовании составляющих его элементов; предназначается для украшения различных предметов (утварь, орудия и оружие, текстильные изделия, мебель, книги и т.д.), архитектурных сооружений (как извне, так и в интерьере), произведений пластических искусств (главным образом прикладных), у первобытных народов также самого человеческого тела (раскраска, татуировка). Орнамент сопровождает человека на всех этапах жизни, в быту, ежедневно встречается в жилье, в вещах, в одежде.

Орнаментальные символы сохраняются с некоторой трансформацией или вовсе без изменений многие века и свидетельствуют об истории народа. Таким образом, изучение белорусского народного орнамента имеет огромное значение, помогает постигнуть исторические эпохи, о которых нет письменных данных.