

РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА СТРОЧКИ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЗИГЗАГ

Война В.С., студ., Бувевич Т.В., к.т.н., доц., Бувевич 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 настрачивании 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.

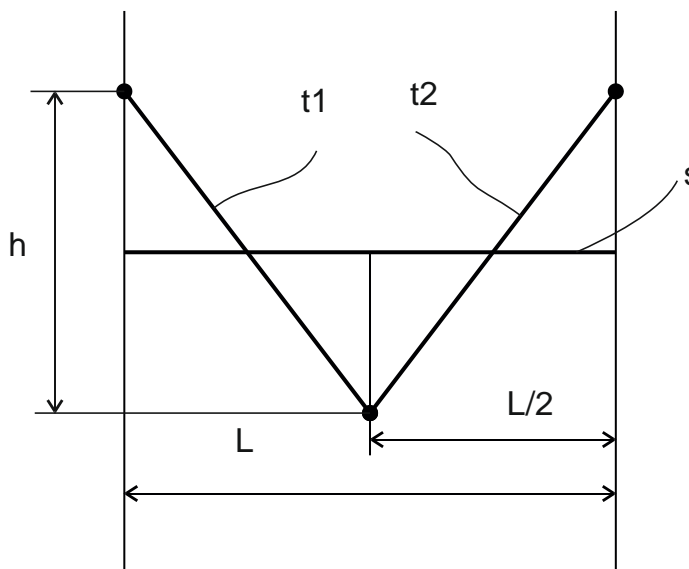
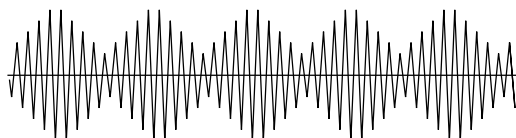


Рисунок 1 – Элемент зигзагообразной строчки

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 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 настрачивания детали аппликации, чтобы стежок зигзагообразной строчки захватывал деталь аппликации и деталь верха обуви.



а



б

Рисунок 2 – Варианты реализации зигзагообразной строчки

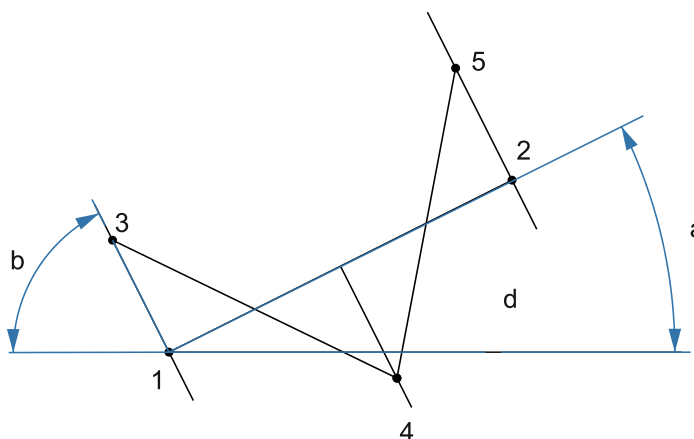


Рисунок 3 – Расчетная схема

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 4а 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.

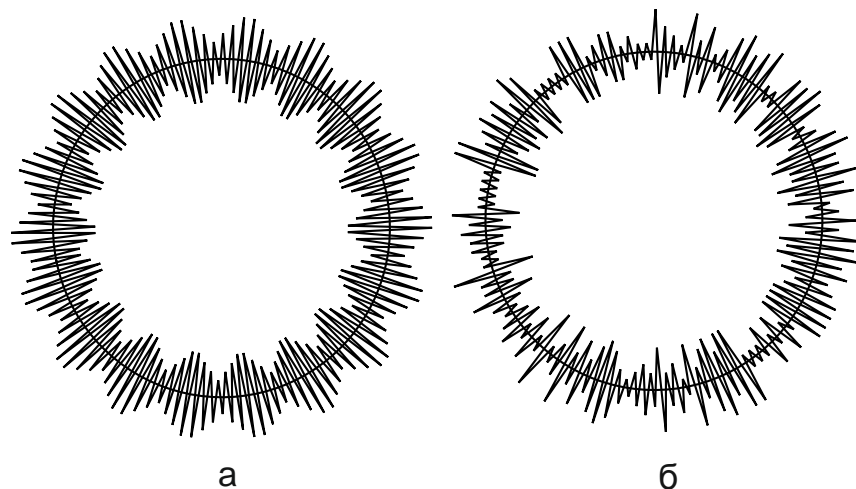


Рисунок 4– Реализация алгоритмов

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.