

РАЗРАБОТКА МЕТОДА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСНОВОВЯЗАНОГО РАЗРЕЗНОГО ПЛЮШЕВОГО ТРИКОТАЖА

Е. А. ВОРОБЬЕВА, Л. А. КУДРЯВИН, А. Ф. АНДРЕЕВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина)

Разрезной плюшевый трикотаж на основовязальных машинах изготавливают двумя способами. В случае применения первого односторонний петельный плюшевый трикотаж стрижется на специальных стригальных машинах или петли этого трикотажа разрезаются непосредственно на вязальных машинах. Распространение

получил второй способ: получение разрезного плюшевого трикотажа непосредственно на двухфунтурных машинах.

Для выработки названного трикотажа применяются машины типа RD6DPLM/30, RD7DPLM, RD8DPLM соответственно с шестью, семью и восемью ушковыми гребенками фирмы Карл Майер.

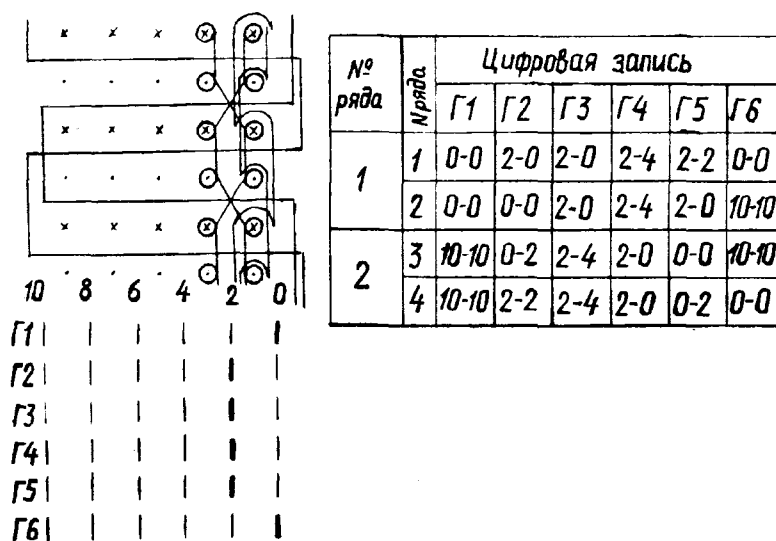


Рис. 1

На рис. 1 приведены графическая и аналитическая записи, с помощью которых можно получить двойное трикотажное полотно, содержащее два одинарных, соединенных протяжками. Грунтовые нити (гребенки Г2 и Г5) и ворсовые нити (гребенки Г3 и Г4) провязываются вместе, образуя остовы петель из двух нитей, как в платированном трикотаже. Цифровая запись выполнена для двухтактной системы работы основовязальной машины, то есть в процессе вязания одного петельного ряда на каждой игольнице выполняются два сдвига гребенки: один на иглу, другой под

иглу. Двойное полотно разрезается в средней части на два плюшевых. Разрезание двойного полотна может выполняться на специальной резальной машине ленточным ножом.

Несмотря на широкое распространение данного вида плюшевого трикотажа до сих пор не существовало метода автоматизированного проектирования последнего. Разработка этого метода и составляет цель настоящей работы.

Длину нити i -й гребенки в раппорте по высоте для полотна, получаемого на

игольнице И1 (гребенки Г1, Г2, Г3, Г4), можно определить по формуле

$$L1_i = \sum_{j=1}^n K_{ij} l_j, \text{ где } i=1, 2, 3, 4. \quad (1)$$

Длина нити i -й гребенки в раппорте по высоте для полотна, получаемого на игольнице И2 (гребенки Г3, Г4, Г5, Г6):

$$L2_i = \sum_{j=1}^n K_{ij} l_j, \text{ где } i= 3, 4, 5, 6, \quad (2)$$

где l_j – длина нити в элементе структуры j -го вида; K_{ij} – число элементов структуры трикотажа j -го вида, образуемых из нити i -й гребенки, в раппорте по высоте полотна, получаемого на иглах соответствующей игольницы; n – число возможных видов структурных единиц в раппорте.

Элементами рассматриваемого вида трикотажа являются остовы петель из грунтовых и ворсовых нитей, протяжки, соединяющие петли, полученные на иглах одной фонтур, отрезки уточных нитей и ворсовые протяжки (протяжки, соединяющие петли, полученные на иглах разных фонтур, при разрезании этих протяжек образуется ворс).

При автоматизированном проектировании одинарного основовязаного трикотажа количественное определение элементов его петельной структуры производится на основе анализа аналитической записи кладок нитей [1,2]. Нами исследовалась возможность применения данного подхода к рассматриваемому виду плюшевого трикотажа.

При условии принятия гипотезы об одинаковой длине нити в остовах петель открытого и закрытого типов достаточно определить общее суммарное число остовов петель, образуемых нитью в раппорте переплетения RH :

$$m_0 = RH - \sum_{i=1}^{RH} (h_{i,1} - h_{i,2}), \quad (3)$$

где $h_{i,j}$ – высота плашки – номер звена узорообразующей цепи (элемент матрицы $H(I,J)$, в которой число строк I равно числу петельных рядов в раппорте переплетения по высоте RH , а число столбцов J в каждой строке – тактности работы основовязальной машины): $h_{i,1} = h_{i,2}$ – условие, при котором ушковая гребенка не делает сдвига перед иглой, не прокладывает на нее свои нити и в данном петельном ряду остов не образуется.

При известном раппорте проборки ушковой гребенки нитями число остовов петель для всех пробранных нитей в раппорте узора определяется:

$$M_0 = m_0 a, \quad (4)$$

где a – число пробранных нитей в раппорте проборки гребенки.

Поскольку в рассматриваемом виде плюшевого трикотажа ворсовые нити провязываются в петли вместе с грунтовыми, то для определения длины нити в остове петли можно применить формулы для платированного трикотажа из [1, 2].

Длина нити в протяжке, соединяющей петли, полученные на иглах одной игольницы, отстоящие друг от друга на расстояние n -петельных шагов и m -петельных рядов ($m=2, 4, 6, \dots$ – то есть учитываются и ряды, выработанные на другой фонтуре):

$$l_{pr_{nm}} = \sqrt{(nA)^2 + (mB/2)^2}. \quad (5)$$

Здесь

$$n = \Pi_i = [(h_{i,1} + h_{i,2}) - (h_{(i+m),1} + h_{(i+m),2})] / 2g, \quad (6)$$

где Π_i – величина проекции протяжки в петельных шагах; $h_{i,1}, h_{i,2}$ – фиксированные элементы матрицы $H_{i,j}$, удовлетворяющие условию $h_{i,1} \neq h_{i,2}$ в i -м петельном ряду; g – коэффициент, учиты-

вающий тип основовязальной машины; m – число рядов матрицы $H_{i,j}$, не удовлетворяющих условию $h_{i,1} \neq h_{i,2}$, то есть число петельных рядов, на которое тянется нить без образования остовов петель.

Длина нити в протяжке, соединяющей петли, полученные на иглах разных игольниц и отстоящие друг от друга на расстояние n -петельных шагов и m -петельных рядов ($m=1, 3, 5, \dots$):

$$l_{vnm} = \sqrt{(mB/2)^2 + (nA)^2 + M^2}, \quad (7)$$

где M – расстояние между игольницами, мм.

Вид протяжки, то есть n и m , можно определить из анализа цифровых записей.

Длина разрезанной ворсовой протяжки

$$l_{vnm}^{\text{разрез}} = \left(\frac{l_{vnm}}{2} \right). \quad (8)$$

Длину отрезка уточной нити в i -м ряду определим по формулам из [1, 2]. Зная длину нитей, заправленных в каждую гребенку, поверхностную плотность полотна рассчитаем по алгоритму [1, 2].

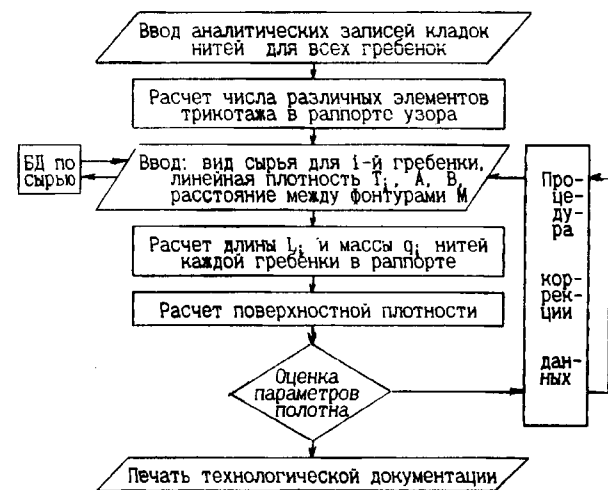


Рис. 2

С использованием разработанного метода расчета длины ворсовых нитей создана программа для автоматизированного технологического проектирования плюшевых полотен и произведен расчет ряда образцов по ней. Процент отклонений фактических результатов от расчетных не превышает 5%. Блок-схема программы приведена на рис. 2.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследований особенностей структуры основовязаного разрезного плюшевого трикотажа разработаны методика и программа для автоматизированного технологического проектирования данного вида трикотажа, которые существенно ускорят процесс его проектирования.

2. При расчете данного вида плюшевого трикотажа с помощью созданной программы процент отклонений фактических результатов от расчетных не превысил 5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А. Автоматизированное проектирование основных параметров трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1992.
2. Шалов И.И., Кудрявин Л.А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР. – М.: Легпромбытиздат, 1989.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 26.12.00.