

## ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТЕЙ В БАЗОВЫХ ЭЛЕМЕНТАХ ТКАНИ

С.М. КУЗНЕЦОВА, А.В. РОГОЗИН, В.А. СИНИЦЫН

(Ивановская государственная текстильная академия)

При проектировании тканей с эффектом переменной плотности нитей основы в продольном и утка в поперечном направлениях необходимо знать характер расположения нитей в базовых элементах изделия. Данные элементы, сформированные переплетениями, производными от полот-

няного, имеют различные по длине настилы. Анализ структуры базовых элементов показал, что длинные настилы одной системы нитей стягивают в пучок нити противоположной системы, причем стягивание происходит к центру пучка.

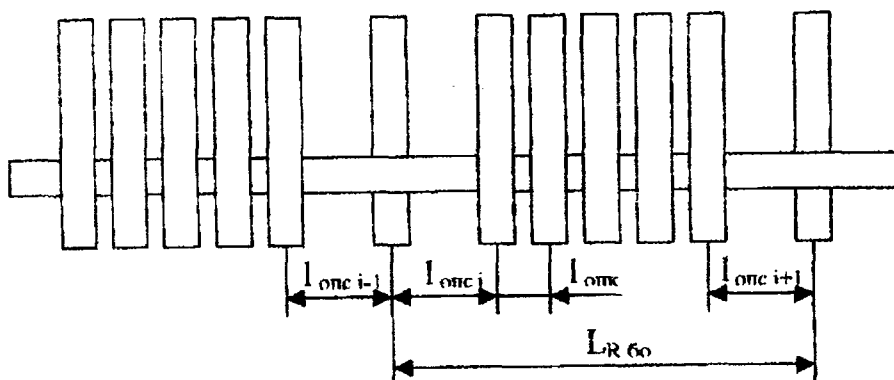


Рис. 1

С целью оценки расстояний по горизонтали между центрами нитей в одном и соседних пучках рассмотрим рис.1. Расстояние по горизонтали между центрами нитей основы в пучке

$$l_{0 \text{ пк}} = d_0 / K_{\text{н (оп)}}, \quad (1)$$

где  $d_0$  — диаметр нити основы (при поперечном сечении в форме круга) в ткани, мм;  $K_{\text{н (оп)}}$  — коэффициент, учитывающий степень уплотнения нитей основы в пучке элемента ткани ( $K_{\text{н (оп)}} \leq 1$ ).

Коэффициент  $K_{\text{н (оп)}}$  определяется или экспериментальным путем (с учетом зависимости (1)), или теоретическим — аналогично коэффициенту наполнения ткани волокнистым материалом [1].

Расстояние по горизонтали между центрами крайних нитей соседних пучков найдем из условия симметричности их расположения в базовых элементах ткани:

$$l_{\text{опс } i-1} = l_{\text{опс } i} = l_{\text{опс } i+1} = l_{\text{опс}}. \quad (2)$$

Длину раппорта по основе базового элемента запишем в виде

$$L_{R \text{ б}0} = 100R_{\text{б}0} / P_{0 \text{ ср}}, \quad (3)$$

где  $R_{\text{б}0}$  — раппорт по основе базового элемента;  $P_{0 \text{ ср}}$  — средняя плотность расположения нитей основы в элементе ткани, нитей/дм.

Величину  $L_{R \text{ б}0}$  вычислим из соотношения

$$L_{R_{60}} = (R_{60} - t_y) l_{o_{пк}} + t_y l_{o_{пс}} =$$

$$= (R_{60} - t_y) d_o / K_{н(оп)} + t_y l_{o_{пс}}, \quad (4)$$

где  $t_y$  – число уточных пересечек в раппорте базового элемента  $R_{60}$ .

Приравняв (3) и (4) и выполнив ряд преобразований, получим

$$l_{o_{пс}} = [100R_{60} / P_{o_{ср}} -$$

$$- (R_{60} - t_y) d_o / K_{н(оп)}] / t_y. \quad (5)$$

По аналогии определим расстояние по горизонтали между центрами нитей утка в базовом элементе ткани:

$$l_{y_{пк}} = d_y / K_{н(уп)}, \quad (6)$$

$$l_{y_{пс}} = [100R_{6y} / P_{y_{ср}} -$$

$$- (R_{6y} - t_o) d_y / K_{н(уп)}] / t_o. \quad (7)$$

где  $d_y$  – диаметр нити утка (при поперечном сечении в форме круга) в ткани, мм;  $K_{н(уп)}$  – коэффициент, учитывающий степень уплотнения нитей утка в пучке элемента ткани ( $K_{н(уп)} \leq 1$ , определяется по аналогии с  $K_{н(оп)}$ );  $R_{6y}$  – раппорт по утку базового элемента;  $P_{y_{ср}}$  – средняя плотность расположения нитей утка в элементе ткани, нитей/дм;  $t_o$  – число основных пересечек в раппорте базового элемента  $R_{6y}$ .

Для базовых элементов ткани с раппортами по основе и по утку, равными шести нитям, и числом основных и уточных пересечек, равным двум, выражения (5) и (7) принимают вид

$$l_{o_{пс}} = 300 / P_{o_{ср}} - 2d_o / K_{н(оп)}, \quad (8)$$

$$l_{y_{пс}} = 300 / P_{y_{ср}} - 2d_y / K_{н(уп)}. \quad (9)$$

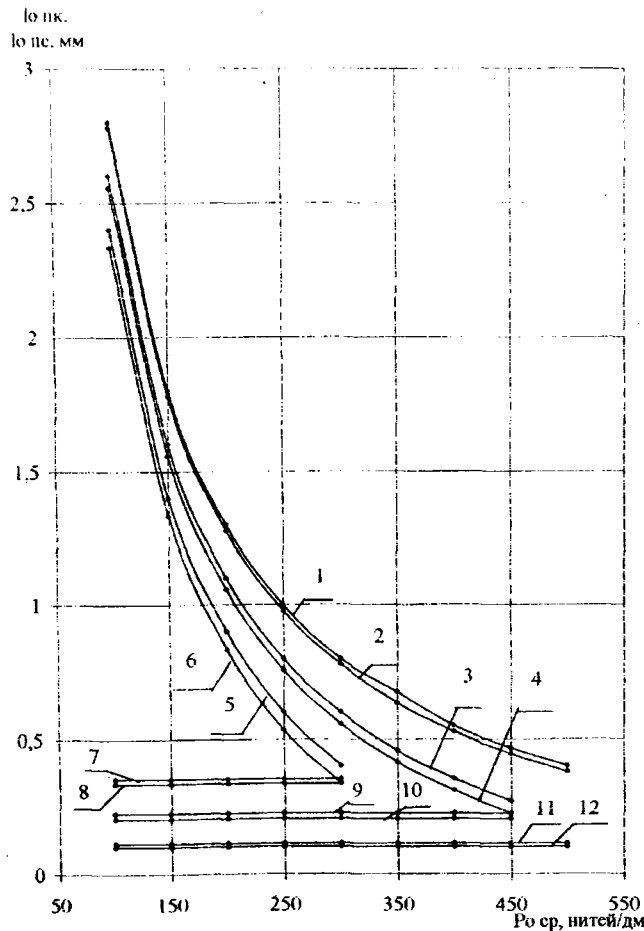


Рис. 2

На рис.2 представлены графические зависимости изменения расстояния по горизонтали между центрами нитей основы в пучке ( $l_{o\text{ пк}}$ ) и в соседних пучках ( $l_{o\text{ пс}}$ ) при различных значениях диаметров нитей основы ( $d_o$ ) и средней плотности расположения нитей основы ( $P_{o\text{ ср}}$ ) в базовых элементах ткани ( $R_{6o}=R_{6y}=6; t_o=t_y=2$ ) (1 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,1\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ; 2 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,1\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 3 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,2\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ; 4 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,2\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 5 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,3\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ; 6 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,3\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 7 -  $l_{o\text{ пк}}$  при  $d_o=0,3\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 8 -  $l_{o\text{ пк}}$  при  $d_o=0,3\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ; 9 -  $l_{o\text{ пк}}$  при  $d_o=0,2\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 10 -  $l_{o\text{ пк}}$  при  $d_o=0,2\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ; 11 -  $l_{o\text{ пк}}$  при  $d_o=0,1\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=0,9$ ; 12 -  $l_{o\text{ пс}}$  при  $d_o=0,1\text{ мм}$  и  $K_{н(оп)}=1$ ).

Анализ полученных зависимостей показал, что с увеличением диаметра основных (уточных) нитей возрастает расстояние по горизонтали между центрами нитей основы (утка) в пучке. При этом расстояние по горизонтали между центрами нитей в пучке при коэффициенте  $K_{н(оп)(уп)}=0,9$  больше величины  $l_{o(y)\text{ пк}}$ , полученной при

значении  $K_{н(оп)(уп)}=1$ . При уменьшении средней плотности ткани по основе (утку) расстояние по горизонтали между центрами крайних нитей основы (утка) соседних пучков увеличивается. С увеличением диаметра нити расстояние по горизонтали между центрами крайних нитей основы соседних пучков уменьшается.

## ВЫВОДЫ

1. Предложены аналитические зависимости для расчета расстояний по горизонтали между центрами нитей в базовых элементах, сформированных переплетениями, производными от полотняного.

2. Выявлены закономерности изменения расстояний по горизонтали между центрами нитей при различных диаметрах нитей и средней плотности их расположения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А. Строеие и проектирование тканей. - М.: РИО МГТУ, 1999.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 07.12.01.