

УДК 677.24(043.3)

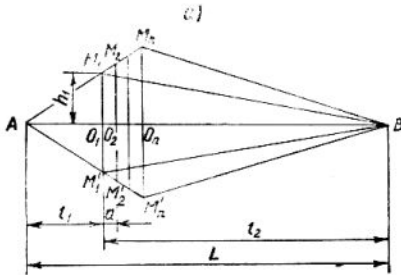
НЕРАВНОМЕРНОСТЬ НАТЯЖЕНИЯ НИТЕЙ ОСНОВЫ ПО ШИРИНЕ ЗАПРАВКИ ВСЛЕДСТВИЕ ЗЕВООБРАЗОВАНИЯ

Т. АМАРЖАРГАЛАН, Е. Д. ЕФРЕМОВ

(Ивановская государственная текстильная академия)

Неравномерность натяжения нитей основы по ширине заправки [1] существенно влияет на их обрывность и на неравномерность строения ткани [2, 3, 4]. В свою очередь неравномерность натяжения нитей основы по ширине заправки обусловлена процессом зевобразования [5], что связано с различной деформацией нитей при зевобразовании от разных ремизок. Кроме того, на характеристики натяжения нитей вследствие зевобразования должен влиять вид зева.

Определим приращение деформации и неравномерность натяжения нитей основы при различных видах зева. Рассмотрим чистый зев (рис. 1-а). Обозначим: l_1 — расстояние от опушки ткани A до первой ремизки $M_1O_1M'_1$; l_2 — расстояние от первой ремизки до основонаблюдателя B ; a — расстояние между соседними ремизками или шаг ремизок; h_1 — перемещение глазка M_1 галева первой ремизки от ее положения O_1 при заступе или высота подъема первой ремизки. Пронумеруем ремизки через $i=1, 2, 3, \dots, n$. Поскольку рассматриваемый зев симметричен относительно прямой AB , ограничимся только верхней его частью. Для ремизки номера i в передней и задней частях зева имеем



$$l_{1i} = AO_i = l_1 + (i-1)a, \quad (1)$$

$$l_{2i} = O_iB = l_2 - (i-1)a. \quad (2)$$

Из условия чистоты передней части зева

$$h_i = h_1(l_{1i}/l_1). \quad (3)$$

Приращение деформации нити основы в верхней части зева

$$\lambda_i = AM_i + M_iB - AB = \sqrt{l_{1i}^2 + h_i^2} + \sqrt{l_{2i}^2 + h_i^2} - (l_1 + l_2), \quad (4)$$

откуда следует, что натяжения нитей зависят от номера i ремизки и для разных ремизок будут разными. Если начальное натяжение K_0 нити, то

$$K_i = K_0 + (C_0/L')\lambda_i, \quad (5)$$

где C_0 — коэффициент жесткости метрового отрезка нити при растяжении, сН/см;
 L' — безразмерная величина, численно равная длине $L = l_1 + l_2$, м.

Рассмотрим пример для случая четырехремизного прибора. Пусть $l_1 = 22$ см, $l_2 = 43$ см, $L = 0,65$ м, $a = 2$ см, $h_1 = 3$ см, $K_0 = 20$ сН, $C_0 = 150$ сН/см. Результаты расчета приведены в табл. 1.

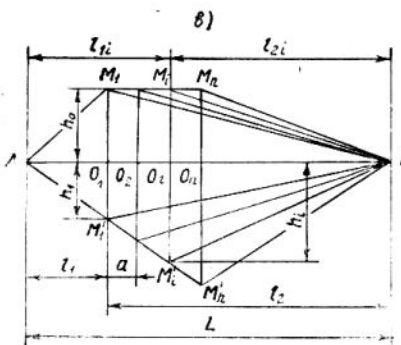
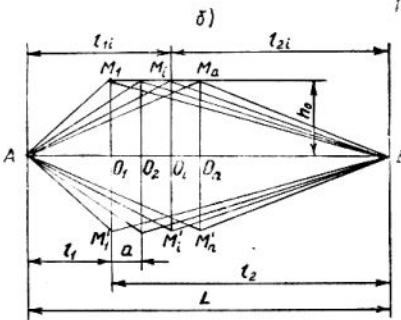


Рис. 1.

Таблица 1

i	l_{1i}	l_{2i}	h_i	$\sqrt{l_{1i}^2 + h_i^2}$	$\sqrt{l_{2i}^2 + h_i^2}$	λ_i	$(C_0/L')\lambda_i$	K_i
1	22	43	3,00	22,20	43,10	0,30	69,23	89,23
2	24	41	3,27	24,22	41,13	0,35	80,77	100,77
3	26	39	3,54	26,24	39,16	0,40	92,31	112,31
4	28	37	3,82	28,26	37,20	0,40	106,15	126,15

Неравномерность натяжения по ширине заправки для всего прибора

$$\delta = 100(K_{\max} - K_{\min}) / K_{\text{ср}} \% = 34,47 \%,$$

где

$$K_{\text{ср}} = (1/4) \sum_{i=1}^4 K_i = 107,115 \text{ сН.}$$

Для нечистого зева (рис. 1-б) введем дополнительные обозначения: $\alpha_i = \angle M_i A O_i$ и $\beta_i = \angle M_i B O_i$ — углы между нитью и осью AB зева в передней и задней его частях, $h_0 = O_i M_i$ — общее для всех ремизок отклонение глазка M_i галева от положения O_i при заступе. Формулы (1)...(5) применимы в нечистом зеве, с учетом $h_i = h_0 = \text{const}$ для верхней и нижней частей зева. Используя параметры предыдущего примера при $h_0 = 3,75$ см, приводим результаты расчета в табл. 2.

Таблица 2

i	l_{1i}	l_{2i}	$\sqrt{l_{1i}^2 + h^2}$	$\sqrt{l_{2i}^2 + h^2}$	λ_i	$(C_0/L')\lambda_i$	K_i
1	22	43	22,32	43,16	0,48	110,77	130,77
2	24	41	24,29	41,17	0,46	106,15	126,15
3	26	39	26,27	39,18	0,45	103,85	123,85
4	28	37	28,25	37,19	0,44	101,54	121,54

Неравномерность натяжения для всего прибора при $K_{cp} = 125,58$ сН составляет 7,35 %.

В случае смешанного зева (рис. 1-в) деформации нитей в его верхней и в нижней частях будут разными. При составном зеве (вверху — нечистом, внизу — чистом) введем дополнительные обозначения: $h_0 = O_i M_i$ — высота подъема ремизок от AB , $h_1 = O_1 M'_1$ — величина опускания от AB первой ремизки. Пусть $h_0 = 3,75$ см и $h_1 = 3,0$ см. Деформация $\lambda_{ив}$ и натяжение $K_{ив}$ нитей, пробранных в i -ю поднятую ремизку, определяются аналогично (4) и (5) при $h_i = h_0$ (табл. 2).

В i -й опущенной ремизке

$$\lambda_{ни} = AM'_i + M'_i B - AB = \sqrt{l_{1i}^2 + h_1^2} + \sqrt{l_{2i}^2 + h_1^2} - L, \quad (6)$$

$$K_{ин} = K_0 + (C_0/L')\lambda_{ни}. \quad (7)$$

Результаты расчета приведены в табл. 1.

Показатели неравномерности натяжения нитей основы при использовании смешанного зева для саржи 2/2, где K_i — натяжения нитей в i -й ремизке, приведены в табл. 3. $K_{cp} = 116,34$ сН, $\delta = 12,88$ %.

Таблица 3

K_i	1	2	3	4	$K_j = 0,25 \sum_1^4 K_i$
j					
1	130,77	126,15	112,31	126,15	123,84
2	89,23	126,15	123,85	126,15	116,34
3	89,23	100,77	123,85	121,54	108,85
4	130,77	100,77	112,31	121,54	116,35

ВЫВОДЫ

1. Натяжение нитей основы по ширине заправки при полностью открытом зеве зависит не только от проборки нитей основы в ремизки, но и от вида применяемого зева. Неравномерность натяжения нитей

основы по ширине заправки при чистом зеве составляет величину порядка 34,47 %, при нечистом зеве 7,35 % и при смешанном зеве 12,88 %.

2. Формулы (4) и (5) являются общими для любых видов зева.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ступников А. Н. и др.*//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1978, № 1.
2. *Васильченко В. Н.*//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1992, № 3.
3. *Васильченко В. Н.*//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1988, № 1.
4. *Васильченко В. Н., Апокин Ц. В.*//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1988, № 2.
5. *Чугин В. В., Ялинич С. М.*//Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. — 1987, № 4.

Рекомендована кафедрой высшей математики. Поступила 06.12.96.
