

ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА РАСПОЛОЖЕНИЯ НИТИ ОСНОВЫ В ОПУШКЕ ТКАНИ С ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПО УТКУ

А.С. ШЛЫКОВ, В.В. КРАСНОСЕЛОВА, И.В. СИНИЦЫНА, В.А. СИНИЦЫН

(Ивановская государственная текстильная академия)

При изготовлении ткани с переменной плотностью по утку [1] ее опушка (последняя уточина формируемой ткани) имеет не постоянное положение по отношению к ремизкам. В момент формирования разреженной полосы положение опушки ткани определяется структурой изделия и работой батанного механизма и товарного регулятора. В момент заступа она занимает определенное постоянное положение относительно ремизок. Назовем данное положение опушки ткани номинальным.

При наработке уплотненной полосы опушка ткани смещается в сторону ремиз, а затем обратно в номинальное положение. Характер смещения опушки ткани в этом случае зависит от варианта формирования уплотненной по утку полосы [1].

Выработка ткани с переменной плотностью полотняным переплетением происходит при расположении нити основы выше (ниже) последней нити утка опушки ткани. Данное условие обеспечивается сменой знака перекрытия (основного на уточное и уточного на основное) вдоль нити основы при каждом обороте главного вала ткацкого станка.

При формировании структуры аналогичной ткани не полотняным переплетением происходит смещение места расположения нити основы в опушке ткани относительно ее номинального положения.

Для оценки места расположения (перехода с одной стороны ткани на другую) нити основы в опушке ткани введем следующие обозначения:

$L_{ykj(y)}$ – расстояние по горизонтали между центром k -й уточной нити, контактирующей с пересечкой j -й нити основы и расположенной в уплотненной полосе, и центром последней нити утка при номинальном положении опушки ткани, мм;

$L_{ykj(p)}$ – расстояние по горизонтали ме-

жду центром k -й уточной нити, контактирующей с пересечкой j -й нити основы и расположенной в разреженной полосе, и центром последней нити утка при номинальном положении опушки ткани, мм;

l_{yfy} – фактическая геометрическая плотность нитей утка в уплотненной полосе ткани, мм;

l_{yfp} – фактическая геометрическая плотность нитей утка в разреженной полосе ткани, мм;

n_{yk} – порядковый номер k -й нити утка;

m_{yy} – порядковый номер последней нити утка уплотненной полосы ткани в раппорте переплетения по утку;

m_{yp} – порядковый номер последней нити утка разреженной полосы ткани в раппорте переплетения по утку;

$m_{ykj(пер)}$ – порядковый номер k -й уточной нити в перекрытии j -й нити основы;

$N_{yy(z)}$ – количество нитей утка в уплотненной полосе ткани без учета процесса отвода данной полосы из зоны формирования.

При определении величины $L_{ykj(y)}$ или $L_{ykj(p)}$ следует оценить, с какой стороны от номинальной опушки ткани располагается основная пересечка. Если основная пересечка располагается справа от номинальной опушки ткани, значение величины $L_{ykj(y)}$ будет положительным, а при расположении слева – значение величины $L_{ykj(p)}$ будет отрицательным.

В ряде случаев данные величины могут принимать нулевое значение. При этом нить основы располагается выше или ниже последней нити утка номинальной опушки ткани.

Анализ процесса формирования тканей с переменной плотностью по утку при первом варианте [1] наработки уплотненной полосы позволил получить аналитические зависимости для расчета величин

$L_{y_{kj}(y)}$ и $L_{y_{kj}(p)}$.

При формировании уплотненной по утку полосы ткани и соблюдении условия $(n_{yk} - m_{yp}) \leq N_{yy(3)}$:

$$L_{y_{kj}(y)} = [n_{yk} - m_{yp} - m_{y_{kj}(\text{пер})}] l_{y_{fy}}, \quad (1)$$

а при $(n_{yk} - m_{yp}) > N_{yy(3)}$:

$$L_{y_{kj}(y)} = [n_{yk} - m_{yp} - m_{y_{kj}(\text{пер})}] l_{y_{fy}} - [n_{yk} - m_{yp} - N_{yy(3)}] l_{y_{фр}}. \quad (2)$$

При наработке разреженной по утку полосы ткани и условия $(n_{yk} - m_{yp}) <$

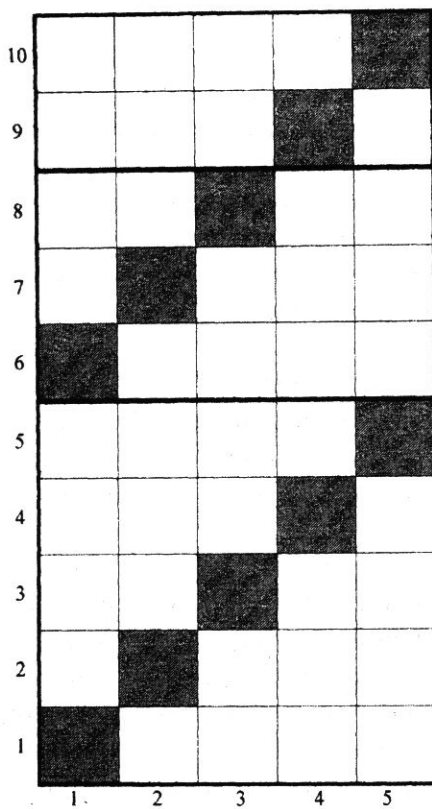


Рис. 1

Приведем порядок расчета по формулам (1...4) при изготовлении ткани с переменной плотностью по утку и следующих параметрах: переплетение саржа 1/4, (рис.1); $l_{y_{fy}} = 0,5l_{y_{фр}}$; $m_{yy} = 0$; $m_{yp} = 5$; $N_{yy} = 3$.

Исследуемая ткань содержит в узоре разреженную и уплотненную полосы по 5 нитей утка в каждой при отсчете с разре-

$< m_{y_{kj}(\text{пер})}$:

$$L_{y_{kj}(p)} = [(n_{yk} - m_{yy})(l_{y_{фр}} - l_{y_{fy}}) + (m_{y_{kj}(\text{пер})} - 1) l_{y_{fy}}], \quad (3)$$

а при $(n_{yk} - m_{yy}) \geq m_{y_{kj}(\text{пер})}$:

$$L_{y_{kj}(p)} = -(m_{y_{kj}(\text{пер})} - 1) l_{y_{фр}}. \quad (4)$$

Следует отметить, что при начале отсчета в раппорте переплетения ткани по утку с разреженной полосы ее рассчитывают при $m_{yy} = 0$, а при отсчете с уплотненной полосы – при $m_{yp} = 0$.

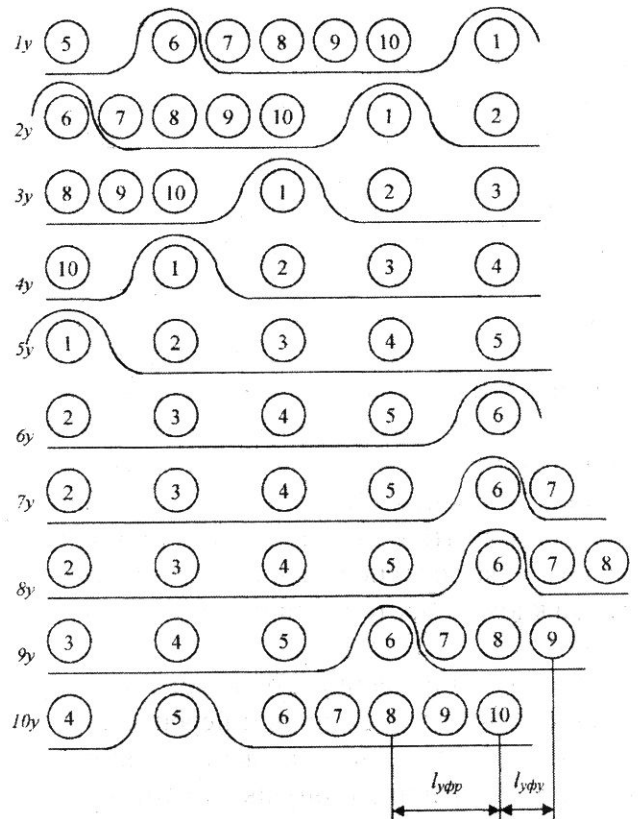


Рис. 2

женной полосы ($m_{yy} = 0$).

На схеме (рис.2) представлен процесс формирования ткани с узором по утку для первой нити основы и расположении номинальной опушки ткани (НОТ).

При наработке разреженной полосы ($n_{yk} = 1...5$) для первой нити основы всегда выполняется условие $(n_{yk} - m_{yy}) \geq m_{y_{kj}(\text{пер})}$. Поэтому при определении величины $L_{y_{k1}(p)}$

используем формулу (4). Например, при $n_{yk} = 4$ и $m_{yy} = 0$ значение $m_{y41(пер)} = 3$:

$$L_{y41(p)} = -(3-1) l_{yфр} = -2 l_{yфр} = -4 l_{yфy}.$$

При формировании уплотненной полосы ($n_{yk} = 6...10$) для всех нитей основы выполняются следующие условия: для 6...8 нитей утка ($n_{yk} - m_{yp}$) $\leq N_{yy(з)}$, 9...10 нитей утка ($n_{yk} - m_{yp}$) $> N_{yy(з)}$. Поэтому в расчетах величины $L_{yкj(y)}$ для 6...8 уточных нитей применяем выражение (1), а для 9...10 уточных нитей – соотношение (2).

Например, при $n_{yk} = 8$, $m_{yp} = 5$, $m_{y81(пер)} = 2$:

$$L_{y81(y)} = [8-5-2] l_{yфy} = l_{yфy},$$

а при $n_{yk} = 10$, $m_{yp} = 5$, $m_{y101(пер)} = 4$:

$$L_{y101(y)} = [10-5-4] l_{yфy} - [10-5-3] l_{yфр} = -3 l_{yфy}.$$

При формировании разреженной полосы выражение (3) применяют при выполнении условия ($n_{yk} - m_{yy}$) $< m_{yкj(пер)}$. Например, для третьей нити основы при $n_{yk} = 2$, $m_{yy} = 0$, $m_{y23(пер)} = 4$:

$$L_{y23(p)} = -[(2-0)(l_{yфр} - l_{yфy}) + (4-1)l_{yфy}] = -5l_{yфy}.$$

В табл. 1 приведены расчетные значения величин $L_{yкj(y)}$ и $L_{yкj(p)}$ при формировании раппорта узора ткани с переменной плотностью по утку.

Т а б л и ц а 1

Порядковый номер уточной нити	Порядковый номер нити основы				
	1	2	3	4	5
1	0	$-4 l_{yфy}$	$-3 l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$	0
2	0	0	$-5 l_{yфy}$	$-4 l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$
3	$-2 l_{yфy}$	0	0	$-6 l_{yфy}$	$-4 l_{yфy}$
4	$-4 l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$	0	0	$-6 l_{yфy}$
5	$-6 l_{yфy}$	$-4 l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$	0	0
6	0	$-3 l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$	$-l_{yфy}$	0
7	$l_{yфy}$	$l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$	$-l_{yфy}$	0
8	$l_{yфy}$	$2 l_{yфy}$	$2 l_{yфy}$	$-l_{yфy}$	0
9	$-l_{yфy}$	0	$l_{yфy}$	$l_{yфy}$	$-2 l_{yфy}$
10	$-3 l_{yфy}$	$-3 l_{yфy}$	$-l_{yфy}$	0	0

Для тканей с равномерной плотностью расположения нитей утка следует использовать выражение (4), записанное в следующем виде:

$$L_{yкj} = -(m_{yкj(пер)} - 1) l_{yф}, \quad (5)$$

где $l_{yф}$ – фактическая геометрическая плотность нитей утка в ткани с равномерной плотностью расположения нитей, мм.

ВЫВОДЫ

Предложены аналитические зависимости для оценки места расположения нити основы в опушке ткани с переменной и равномерной плотностью по утку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конов А.Н. и др. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2002, № 1. С.35...38.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 21.05.03.