

УДК 677.024

ВЫРАБОТКА ТКАНЕЙ С ЭФФЕКТОМ ПЕРЕМЕННОЙ ПЛОТНОСТИ ПО ОСНОВЕ В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

В. А. СЕНИЦЫН, Н. Ю. КРУПИТЧИКОВА, Г. В. ВАСИЛЬЕВА

(Ивановская государственная текстильная академия)

Одним из перспективных направлений в создании эффектов переменной плотности расположения нитей основы в структуре ткани является технология выработки таких тканей с применением устройств для смещения нитей основы в горизонтальной плоскости [1, 2].

С целью достижения эффекта переменной плотности ткани по основе в поперечном направлении используют проборку различного количества нитей основы в зуб берда или берда с переменным шагом зубьев [3]. При этом уплотненные и разреженные по основе полосы направлены вдоль ткани, а нити основы в них располагаются под прямым углом к нитям утка.

Для изменения расположения основы в продольном направлении, то есть придания нити основы смещения относительно нитей утка, можно использовать специальные устройства, например [1].

Рассмотрим способ формирования ткани с переменной плотностью основы по длине ткани [1].

Пусть требуется выработать ткань комбинированного переплетения с переменной плотностью по основе в продольном направлении по мотивному патрону (рис. 1). Каждая клетка последнего представляет собой элемент ткани, сформированный нитями основы и утка. Разделим нити основы на группы: S_{0j} — стоевые нити основы, переплетающиеся с



Рис. 1.

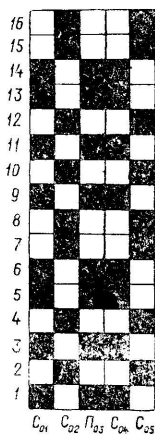


Рис. 2.

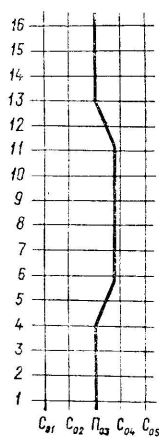


Рис. 3.

нитями утка и направленные к ним под прямым углом; P_{0j} — «плавающие» нити основы, переплетающиеся с нитями утка и смещенные в горизонтальной плоскости относительно своего продольного направления. В клетках мотивного паттерна изображают кодировку расположения нитей основы в ткани. Например, $k_{00}=0$ — отсутствие основной нити, $k_{01}=1$ — наличие одной и $k_{02}=2$ — двух нитей основы в элементе ткани на линии своего продольного расположения и т. д.

Условная плотность в продольном направлении нитей основы

$$P_{0i} = k_{0m} P_0, \tag{1}$$

где k_{0m} — код расположения основной нити;

P_0 — плотность ткани по основе при $k_{01}=1$.

Для характеристики переплетений тканей с переменной плотностью по основе в продольном направлении введем обозначения: $l_{0.лхi}$ — величина i -го перехода (смещения) «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, мм; $t_{0.лхi}$ — переход «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.лпi}$ — переход «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, совпадающий с основной пересечкой в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.лнi}$ — переход «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, совпадающий с настилом вдоль основы в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.лх}$ — количество переходов «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.лп}$ — количество переходов «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, совпадающих с основной пересечкой в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.лн}$ — количество переходов «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, совпадающих с настилом вдоль основы в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.л}$ — количество пересечек «плавающей» нити основы нитью утка в пределах раппорта узора ткани по утку; $t_{0.л}$ — количество настилов вдоль «плавающей» нити основы в пределах раппорта узора ткани по утку; $b_{у.л}$ — количество уточных нитей, расположенных в месте перехода «плавающей» нити основы из одного горизонтального положения в другое; $R_{у.уз}$ — раппорт узора ткани по утку.

Согласно мотивному патрону разрабатывают рисунки переплетения и схемы структуры расположения нитей в ткани. Для получения ткани в соответствии с рис. 1 использовано комбинированное переплетение на базе двух сарж $1/1 \cdot 1/1 \cdot 2/2$ и $1/1 \cdot 1/2 \cdot 2/1$ (рис. 2). Схема структуры расположения нитей основы и утка в ткани приведена на рис. 3.

Для производства данной ткани требуется ткацкий станок с кулачковым зевообразовательным механизмом и тканеформирующим устройством, оснащенным дополнительными направляющими гребенками [1]. Тканеформирующий механизм состоит из берда, совершающего качательное движение в направлении опушки ткани, и направляющих гребенок, перемещающихся в горизонтальной плоскости в направлении нитей утка. Стовые нити основы C_{0j} пробираются в пространство зуба берда, а «плавающие» P_{0j} последовательно в направляющие гребенки и в пространство зуба берда.

При выработке участка ткани, ограниченного 1...4 нитями утка, стовые C_{01} , C_{02} , C_{04} , C_{05} и «плавающая» P_{03} нити основы переплетаются с нитями утка и в продольном направлении расположены к ним под прямым углом. Данный участок ткани формируется при плотности по основе $P_{01-4} = P_{01}$.

Для получения участка ткани, ограниченного 5...12 уточными нитями, гребенка тканеформирующего механизма вначале перемещает вправо в горизонтальной плоскости нить P_{03} на величину $l_{0,пхi}$ к стовой нити C_{04} . При этом основная нить P_{03} изменяет свое первоначальное продольное направление. Переход ее на участок к стовой нити C_{04} (рис. 3) происходит за период прокладывания уточин 5 и 6 ($b_{уп} = 2$). Затем гребенка тканеформирующего механизма выстывает и удерживает нить P_{03} рядом с нитью C_{04} вплоть до уточной прокидки 11. В дальнейшем гребенка перемещается влево в исходное положение, возвращая основную нить P_{03} в первоначальное положение. Данный переход (рис. 3) осуществляется за время прокладывания уточных нитей 12 и 13 ($b_{уп} = 2$). Участок ткани с 5 по 12-ю уточные нити вырабатывается с условной плотностью $P_{05-12} = 0$ в направлении нити P_{03} и двойной плотностью $P_{05-12} = 2P_{01}$ в направлении основной нити C_{04} .

Формирование участка ткани с 13 по 16-ю уточные нити происходит аналогично участку с 1 по 4-ю уточины.

Структура ткани, полученной посредством предложенного способа, представляет собой ткань, имеющую по длине участки с различной плотностью по основе, закрепленные нитями утка. В таких тканях стовые и «плавающие» нити основы имеют различную уработку.

Определим некоторые характеристики переплетения ткани, приведенной на рис. 2.

При подсчете числа пересечек и настилов «плавающей» нитью основы нитей утка сначала определяется общее количество $t_{0,п}$ пересечек вдоль каждой нити основы. Число основных настилов находят как разность между величиной раппорта узора ткани по утку и общим числом пересечек вдоль нити основы:

$$t_{0,п} = R_{у,уз} - t_{0,п}. \quad (2)$$

Затем определяются места переходов (смещений) «плавающих» нитей основы в горизонтальной плоскости. При этом следует учитывать величину $b_{уп}$, характеризующую количеством нитей утка, в пределах которых происходит переход «плавающей» нити основы в горизонтальной плоскости, и величину самого перехода. Для рис. 2 и 3 переход «плавающих» нитей основы в горизонтальной плоскости осуществляется

каждый раз за две уточные прокидки $b_{уп}=2$ в зонах между 4-5-6 и 11-12-13 нитями утка. Для «плавающей» основной нити $P_{оз}$ зоны между 4-5, 11-12 и 12-13 нитями утка соответствуют основным пересечкам, а зона 5-6 — основному настилу. Путем подсчета для «плавающей» нити $P_{оз}$ (рис. 2) при $R_{у.уз}=16$ и величине перехода, равной двум нитям утка, определяем характеристики: $t_{о.п}=12$; $t_{о.п}=4$; $t_{о.пп}=3$ и $t_{о.пп}=1$.

Определение количества пересечек и настилов стоевыми нитями нитей утка производится обычным способом и в нашем случае для каждой стоевой нити число основных пересечек $t_o=12$.

ВЫВОДЫ

1. Предложен способ формирования ткани с переменной плотностью по основе в продольном направлении.

2. Разработана методика построения мотивного патрона, рисунка переплетения и схемы структуры расположения нитей в ткани с переменной плотностью по основе в продольном направлении.

3. Определены характеристики ткани комбинированного переплетения с эффектом переменной плотности по основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 1810408 СССР//Ю. Ф. Ерохин, В. А. Синицын, Т. Ю. Ерохина. — Оpubл. 1993. Бюл. № 15.
2. Seidi R., Kellenberger P.//Chemiefas./Textiling. — 1992, 42/94, № 9. S. 696.
3. Шамштейн А. И.//Текстильная промышленность. — 1985, № 1. С. 44. .45.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 08.05.96.