

УДК 677.025

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ МУЛЬТИКЛАССОВОГО ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ
НА ПЛОСКОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ**

**CALCULATION OF THE PARAMETERS OF MULTIGAUGE FABRIC
ON FLAT KNITTING MACHINES**

М.В. ЖЕЛТИКОВ, Е.Н. КОЛЕСНИКОВА
M.V. ZHELTIKOV, E.N. KOLESNIKOVA

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)
(Moscow State Textile University "A.N. Kosygin")
E-mail: office@msta.ac.ru

Разработана мультиклассовая структура трикотажа. Представлен анализ структуры мультиклассового переплетения. Определены параметры структуры и параметры вязания.

The multigauge knitting structure has been developed. The analysis of multigauge fabric structure has been presented. The parameters of structure and knitting have been defined.

Ключевые слова: мультиклассовые переплетения, плосковязальные машины, параметры трикотажа, параметры вязания, нити разных линейных плотностей.

Keywords: multigauge fabrics, flat knitting machines, knitted fabric parameters, knitting parameters, threads of different linear densities.

В настоящий момент условия рынка трикотажной продукции диктуют политике производства. В условиях небольшого парка оборудования возможности фабрик невелики. С целью расширения ассортимента продукции производства специально покупают плосковязальное оборудование, которое позволяет получать полотна мультиклассовых переплетений.

Трикотаж мультиклассовых переплетений – это такой трикотаж, который содер-

жит участки, имеющие элементы структуры трикотажа с разными параметрами и образованные из нитей разных линейных плотностей.

Плосковязальные машины немецкой фирмы Stoll серии Multi-gauge и Knit&Wear имеют возможность вязания полотен нескольких классов: стандартного и полотен более низкого класса, связанных через иглу. Аналогом этих машин являются плосковязальные машины Shima Seiki

серии SSG с опцией Widegauge и серии First со специальными slide-иглами, позволяющими более широко использовать диапазон плотностей для вязания полотен мультиклассовых переплетений.

Однако такое сочетание возможно только в разных петельных рядах. Получить петли, по величине соответствующие разным классам машин, в одном петельном ряду невозможно, так как они выработаны из пряжи одной линейной плотности. Петли участка, связанного через иглу, по модулю окажутся меньше, так как диаметр сечения пряжи будет соответствовать базовому классу. Переработка пряжи большего текса на каждой игле приводит к образованию петель больших по модулю нормативного значения (затянутости петель) либо к разрыву пряжи. Однако получение трикотажа мультиклассовых переплетений с чередованием петель разного класса в одном петельном ряду может расширить ассортимент выпускаемых изделий.

Для решения данной проблемы разработана структура переплетения двойного кулирного комбинированного трикотажа на базе двухизнаночной глади и накладного жаккардового переплетения, отличающегося тем, что накладное жаккардовое переплетение содержит столбик удлиненных сдвоенных петель, протяжки каждой петли которого соединены с петлями раз-

ных рядов двухизнаночной глади (рис. 1 – структура двойного кулирного комбинированного трикотажа).

На примере этой структуры рассмотрены базовые параметры трикотажа мультиклассовых переплетений.

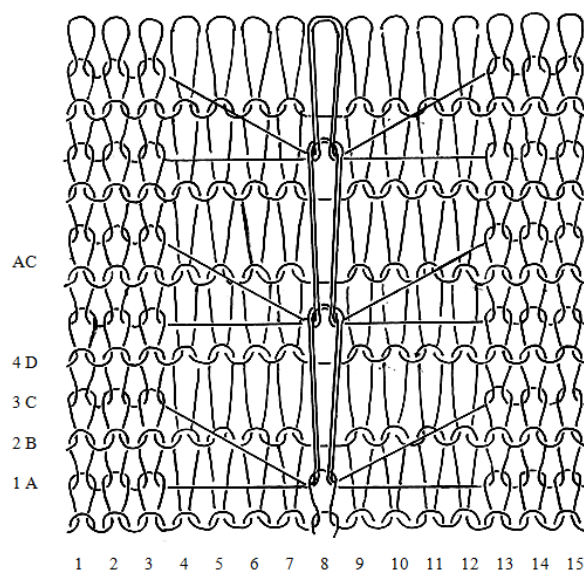


Рис. 1

Переплетение имеет двойную увеличенную петлю, соответствующую более низкому классу оборудования. Параметры трикотажа отличаются от параметров базового переплетения: А' – петельный шаг и В' – высота петельного ряда двойной петли. Исходные данные полотна представлены в табл. 1.

Таблица 1

Параметры	1	2	3	4	5
Линейная плотность пряжи 16x2x2 Т, тексы	250				
Диаметр нити d, мм	0,626				
Ширина петли (фактическая) А, мм	3,003				
Высота петли (фактическая) В, мм	2,403				
Количество пропущенных игл X, ед.	2	3	4	5	6
Высота двойной петли (фактическая) В', мм	7,143	6,410	6,250	6,173	5,882

Из условий получения накладного участка без образования рельефа были рассчитаны параметры базового переплетения и двойной петли. Исходя из длины проложенной нити на участке 4...12, можно рассчитать высоту двойной петли В':

$$2t_n X + \ell'_n = 2XA + 2B + 2B + 2\ell'_d,$$

где t_n – игольный шаг; X – количество пропущенных игл; ℓ'_n – длина нити в наброске двойной петли; А – петельный шаг базового переплетения; В – высота петельного

ряда базового переплетения; ℓ'_d – длина нити в дуге двойной петли.

Тогда при условии, что d'_c – средний диаметр сечения нити в двойной петле, d_c – средний диаметр сечения нити в базовом переплетении, и что

$$d' = 2d,$$

получаем:

$$V' = 2V = 5,08X - 4,8dX - 1,7\pi d.$$

Расчеты выполнены при равномерном наложении двойной петли на изнаночную структуру без образования рельефа. Исходя из этого были сделаны выводы, что длина протяжки в проложенной нити ($X \cdot A$) имеет непосредственное влияние на рельефность участка по горизонтали R_r .

Поэтому были рассчитаны параметры, влияющие на этот показатель: L – длина проложенной нити; $(X \cdot A)$ – длина протяжки относительно количества петель изнанки. Полученные данные представлены в табл. 2 (рельефность структур).

Исходя из того, что

$$L = 2XA + 2V' + 2\ell'_d,$$

выявляем два сравнительных параметра: (XA) – длина протяжки в проложенной нити и $(XA)_p$ – расчетная длина протяжки трикотаже.

$$XA \cong \frac{L}{2} - V' - \ell'_d,$$

где $V' = C2A' = 1,6A$.

Таблица 2

Параметры	1	2	3	4	5
Количество петель изнанки X , ед.	2	3	4	5	6
Высота двойной петли (фактическая) V' , мм	7,143	6,410	6,250	6,173	5,882
Среднее значение высоты двойной петли V'_{cp} , мм	6,4				
Отклонение от средней величины $\Delta V'$, мм	-12,1	-0,6	1,9	3,1	7,7
Высота двойной петли (расчетная) V'_p , мм	4,805	4,805	4,805	4,805	4,805
Длина проложенной нити L , мм	27,003	37,163	47,323	57,483	67,643
Длина протяжки в проложенной нити $X \cdot A$, мм	6,006	9,009	12,013	15,016	18,019
Длина протяжки в трикотаже (расчетная) $(X \cdot A)_p (V' = \text{const})$, мм	2,014	7,094	12,174	17,254	22,334
Рельефность структуры по горизонтали $R_r (V' = \text{const})$, %	-100	-24	1	14	21

Сравнение фактических параметров высоты петельного шага двойной петли показало, что отклонение незначительно при средних значениях параметра X и составляет не более 3,1%. Как видим, в вариантах 1, 5 отклонение принимает недопустимую величину 7...12%. Это объясняется недостатком длины проложенной нити при выполнении варианта 1 ($X = 2$) и осложнением условий вытягивания нити из-за изменения угла наклона протяжек при выполнении процесса вытягивания в варианте 5 ($X = 6$).

Так как в вариантах 2, 3, 4 отклонения от среднего значения не превышают 4%,

принимая высоту петельного ряда двойной петли, равной константе:

$$V' = \text{const},$$

Для выявления наиболее равномерной структуры рассчитаем показатель рельефности по горизонтали R_r , который показывает, какую часть участка изнаночной структуры занимает двойная лицевая петля.

Как видим из табл. 1, наиболее равномерная структура представлена в варианте 3. В этом случае отклонение лицевой стороны трикотажа от изнаночной по ширине составляет всего 1%.

ВЫВОДЫ

Разработана структура, рассчитаны параметры трикотажа и параметры его вязания. Внедрение мультиклассовых переплетений в производство позволит расширить ассортимент выпускаемых изделий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991.
2. Шалов И.И., Кудрявин Л.А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР: Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1989.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 20.12.11.
