

**МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ
СОЕДИНЕНИЯ ОКАТА РУКАВА И ПРОЙМЫ СТАНА
ЦЕЛЬНОВЯЗАНОГО ИЗДЕЛИЯ,
ВЫРАБАТЫВАЕМОГО НА ПЛОСКОВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНЕ**

**METHOD OF DESIGNING OF TECHNOLOGY OF CONNECTION
OF A SLEEVE CURVE AND A FIGURE SCYE
OF AN INTEGRAL KNITTED ARTICLE PRODUCED
BY A FLAT KNITTING MACHINE**

*Е.Н. КОЛЕСНИКОВА, Е.А. СКОПИНЦЕВА, Т.В. МУРАКАЕВА, Д.Е. ЛАНШАКОВ
E.N. KOLESNIKOVA, E.A. SKOPINTSEVA, T.V. MURAKAEVA, D.E. LANSHAKOV*

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

Разработанная методика расчета сбавок на участке соединения рукава и стана для цельновязаных изделий позволит получать линии соединения любого профиля, а также сократит время и сырьевые расходы при подготовке производства.

The developed design procedure of decreases on a section of a sleeve and figure connection for integral knitted articles will allow to receive connection lines of any profile, and also will reduce time and raw expenses at production preparation.

Ключевые слова: цельновязаные изделия, методика расчета технологии соединения наклонных участков оката рукава и проймы стана, групповые сбавки, ресурсосберегающая (экономичная) технология, соединение трубок рукавов и стана.

Keywords: integral knitted articles, a design procedure of technology of the connection of a sleeve curve inclined sections and a figure scye, group decreases, recourse-saving (economic) technology, connection of sleeve tubes and a figure.

Наиболее экономичным и ресурсосберегающим в трикотажном производстве является цельновязаный способ производства изделий, вырабатываемых на плосковязальном оборудовании.

Одной из главных проблем производства цельновязаных изделий является отсутствие теоретических разработок технологий узлов соединения деталей.

При производстве цельновязаных рукавных изделий наиболее трудоемкой является технология соединения трубчатых деталей рукавов и стана. Соединение тру-

бок рукавов и стана выполняется по сложным криволинейным траекториям, разные участки которых имеют различные углы наклона.

Кафедрой технологии трикотажного производства МГТУ им. А.Н.Косыгина разработана и предложена методика расчета узлов соединения криволинейных участков окатов рукавов и проймы стана.

На классических профилях оката рукава и проймы можно выделить один горизонтальный и несколько наклонных участков (рис. 1 – конструкция оката рукава и проймы стана).

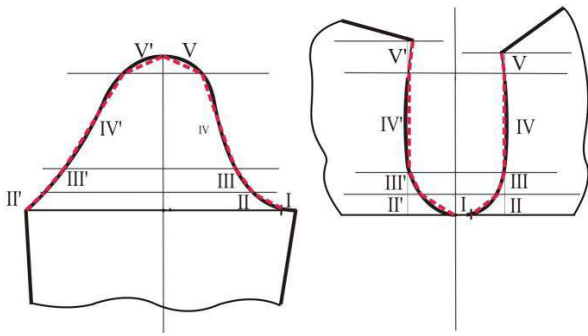


Рис. 1

Наклонные участки оката рукава и соответствующие им участки проймы могут иметь одинаковое или отличающееся количество петельных рядов и разные углы наклона. Расчет технологий соединения наклонных участков с одинаковым и различным количеством рядов принципиально отличается. Приведем в этой статье расчет технологии соединения наклонных участков с одинаковым количеством петельных рядов. Расчет технологии соединения наклонных участков заключается в определении числа сбавок в петельных рядах на участках кривых проймы и оката рукава и в определении последовательности чередования этих сбавок для каждого рассчитываемого участка.

Разработанная методика расчета технологии соединения наклонных участков с одинаковым числом петельных рядов по окату рукава и стана выполняется в несколько этапов:

1). Профиль проймы и рукава условно разбиваются на участки и, аппроксимируя их прямыми, выделяются: горизонтальный участок (I) (рис.1), наклонные участки с одинаковым количеством петельных рядов – II, III, IV и участок головки рукава с различным количеством петельных рядов – V. Все выделенные участки имеют различные углы наклона. Соединение деталей в области участка I выполняется горизонтальным швом. На участке V, имеющем различное количество петельных рядов оката рукава и проймы стана, при соединении необходимо выполнять посадку по рукаву.

Следует отметить, что углы наклона кромки оката рукава и стана можно полу-

чать за счет выполнения групповых сбавок на любое число петель.

2). Расчет углов наклона на каждом из выделенных участков производится по формулам:

$$\operatorname{tg} \alpha_i, \beta_i = \frac{h_i}{L_i},$$

где h_i – высота участка, L_i – длина участка.

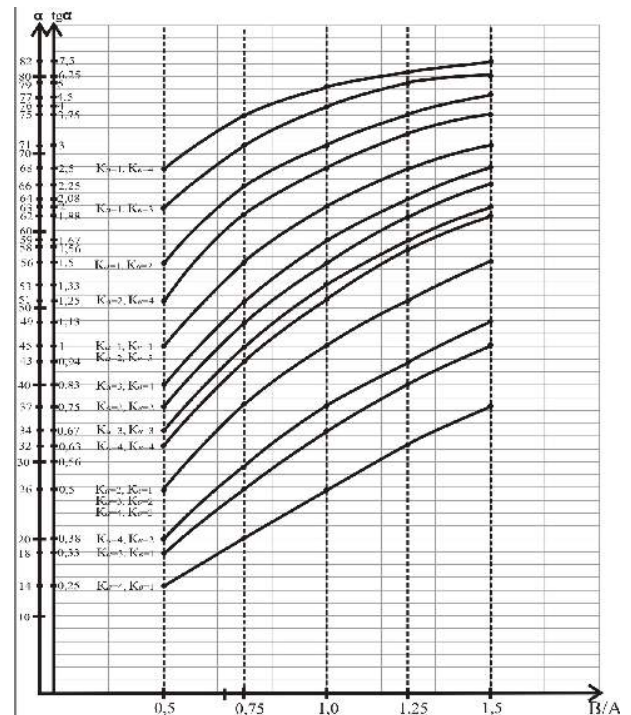


Рис. 2

На основе проведенных расчетов была построена серия кривых (рис.2 – график зависимости угла наклона от соотношения плотностей и вида сбавок), позволяющая определить по значениям углов наклона кромки трикотажа количество сбавляемых петельных столбиков k_{ia} по петельному ряду и количество рядов k_{ib} , через которое выполняется сбавка. Графические зависимости углов наклона кромки и количество выполняемых сбавок получены с учетом параметров трикотажа и справедливы для любых переплетений.

3). По графику (рис. 2), используя полученные значения $\operatorname{tg} \alpha_i, \beta_i$ и заданные параметры трикотажа A и B, определяются значения k_a и k_b .

4). На каждом участке определяется число сбавок C_{ia} , выполняемых по петельному ряду по k_{ia} петель, и число рядов без сбавок C_{ib} после выполнения каждой сбавки на каждом участке оката рукава или проймы. Остатки от деления при расчете C_{ia} и C_{ib} соответствуют количеству несбавленных петель δ_{ia} и остатку числа рядов δ_{ib} без сбавок, которые необходимо распределить при расчете сбавок:

$$C_{ia} = \frac{S_{ia}}{k_{ia}} (\delta_{ia}), \quad C_{ib} = \frac{R_{ib}}{k_{ib} + 1} (\delta_{ib}), \quad (1)$$

где S_{ia} – количество петельных столбиков в наклонной; k_{ia} – количество петельных столбиков, сбавляемых за одну сбавку; R_{ib} – количество петельных рядов каждого наклонного участка; k_{ib} – количество петельных рядов без сбавок; 1 – константа – петельный ряд, в котором выполняется сбавка.

Все проведенные расчеты вносятся во вспомогательную таблицу. Пример результатов расчетов оката рукава и проймы приведен в табл. 1 (результаты расчетов числа сбавок, выполняемых по петельным рядам и числа петельных рядов без сбавок после каждой выполненной сбавки).

Т а б л и ц а 1

№ участка	R_{ib}	S_{ia}	$tg \alpha_i$	α_i	$\frac{B}{A}$	k_{ia}	k_{ib}	$C_{ia} = \frac{S_{ia}}{k_{ia}} (\delta_{ia})$	$C_{ib} = \frac{R_{ib}}{k_{ib} + 1} (\delta_{ib})$
Окат рукава по переду									
II	5	12	0,4	21,8	0,786	4	1	3	2(1)
III	7	16	0,43	24	0,786	3	1	5(1)	3(1)
Окат рукава по спинке									
II'	5	7	0,71	36	0,786	2	1	3(1)	2(1)
III'	7	16	0,43	24	0,786	3	1	5(1)	3(1)
Пройма переда									
II	5	9	0,55	29	0,786	3	1	3	2(1)
III	17	2	8,5	83	0,786	1	5	2	2(5)
Пройма спинки									
II'	5	10	0,5	27	0,786	3	1	3(1)	2(1)
III'	22	2	11	85	0,786	1	5	2	3(4)

5). Производится корректировка расчетных значений k_{ia} и k_{ib} , исходя из полученных значений остатков δ_{ia} и δ_{ib} и разницы в значениях C_{ia} и C_{ib} .

Если $C_{ia} > C_{ib}$, то определяется остаток числа несбавленных петель по петельным рядам:

$$\text{Ост.}_a = (C_{ia} - C_{ib}) k_{ia} + \delta_{ia}. \quad (2)$$

Если $C_{ia} < C_{ib}$ определяется остаток числа рядов с несбавленными петлями:

$$\text{Ост.}_b = (C_{ib} - C_{ia}) (k_{ib} + 1) + \delta_{ib}. \quad (3)$$

Число петель Ост._a и число рядов Ост._b добавляются предпочтительно по одной или одному при выполнении сбавок, соответственно в первом случае к k_{ia} , а во втором случае к k_{ib} .

6). На основании проведенных расчетов составляется вспомогательная таблица выполнения сбавок на каждом участке оката рукава и стана по петельному ряду и петельному столбику. Например, в табл. 2 приведены значения сбавок для переда оката рукава на участке II.

7). Рассчитывается число игл $C_{гр.а}$ при выполнении каждой групповой сбавки и число сбавляемых рядов $C_{гр.в}$ в петельном столбике:

$$C_{гр.а} = k_{ia} + \text{Ост.}_a, \quad (4)$$

$$C_{гр.в} = k_{ib} + \text{Ост.}_b. \quad (5)$$

Результаты расчетов, проведенные по пунктам 6 и 7, вносятся в табл. 2, как показано на примере расчета переда оката рукава на участке II.

Таблица 2

№ участка	№ сбавки		1	2	№ участка	№ сбавки		1	2
	C_{ia}	K_{ia}				C_{ib}	K_{ib}		
II	C_{ia}	K_{ia}	4	4	II	C_{ib}	K_{ib}	1	1
		Ост. _a	2	2			Ост. _b	1	-
	$C_{гр.a} = K_{ia} + \text{Ост.}_a$		6	6		$C_{гр.b} = K_{ib} + \text{Ост.}_b$		2	1

8). На основании табл. 2 строится обобщенная табл. 3 выполнения сбавок по петельным рядам для каждого соединяемого участка рукава и стана, в которой указываются направления групповых сбавок и последовательность их выполнения в каждом петельном ряду. Расчеты выполняемых сбавок по участкам оката и проймы рукава с учетом всех уточнений приведены в табл. 3.

Обобщенная табл. 3 служит основой при разработке программ вязания цельновязаных изделий, а также при разработке программ вязания купонов деталей сложных профилей регулярным способом. По-

лучаемые кривые по окату соединяемых купонов деталей имеют практически одинаковые длины, что важно для их качественного соединения при шивании. При выработке цельновязаных изделий, чтобы исключить возможность разрыва межфонтурных протяжек, расчет технологии выполнения сбавок при соединении деталей необходимо осуществлять только по переду или только по спинке изделия. Такая технология обеспечит одинаковое число сбавок по спинке и переду цельновязаного изделия в одном петельном ряду и исключит возможность разрыва межфонтурных протяжек.

Таблица 3

Левая часть изделия								Правая часть изделия							
окат рукава по переду				пройма переда				пройма спинки				окат рукава по спинке			
$N_{e+}(1+K_{ib})+$ Ост. _b	$K_{ia}+$ Ост. _a	$(K_{ib}+1)+$ Ост. _b	направление сбавок	$N_{e+}(1+K_{ib})+$ Ост. _b	$K_{ia}+$ Ост. _a	$(K_{ib}+1)+$ Ост. _b	направление сбавок	$N_{e+}(1+K_{ib})+$ Ост. _b	$K_{ia}+$ Ост. _a	$(K_{ib}+1)+$ Ост. _b	направление сбавок	$N_{e+}(1+K_{ib})+$ Ост. _b	$K_{ia}+$ Ост. _a	$(K_{ib}+1)+$ Ост. _b	направление сбавок
Участок II								Участок II							
1	6	3	→	1	4	3	→	1	5	3	←	1	4	3	←
2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-
3	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-
4	6	2	→	4	4	2	→	4	5	2	←	4	3	2	←

ВЫВОДЫ

Разработана методика расчета сбавок на участке соединения рукава и стана для цельновязаных изделий, которая позволит получать линии соединения любого профиля, а также сократит время и сырьевые расходы при подготовке производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безжостова С.Ф., Пригодина Н.И., Ровинская Л.П., Филиппенко Т.С. Контурное вязание. – Санкт-Петербург, 2005.
2. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М., 1991.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 09.03.11.