

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛИНЫ НИТИ ПЕТЕЛЬНОГО РЯДА СЛОЖНОГО РАППОРТА ЛАСТИКА

### SOME FEATURES OF DEFINITION OF LENGTH OF THE THREAD OF A LOOP COURSE OF A COMPLEX REPEAT RIB

Д.А. ГАДЖИЕВ  
D.A. GADZHIEV

(Азербайджанский технологический университет)  
(Azerbaijan Technological University)  
E-mail: j.hajioglu@rambler.ru

*Данная статья посвящена аналитическому определению длины нити петельного ряда сложного раппорта ластика. Выведена общая формула, с помощью которой можно определить длину нити петельного ряда любого сложного раппорта ластика  $i + j$ .*

*This article is devoted to the analytical definition of length of the thread of a loop course of a complex repeat rib. The general formula, with the help of which it is possible to define length of the thread of a loop course of any complex repeat rib  $I + j$ , has been deducted.*

**Ключевые слова:** трикотаж, переплетение, петля, пряжа, ряд, ластик, игла, игольница.

**Keywords:** knit, interlacing, a loop, yarn, a course, a rib, a needle, a needle bed.

В производстве трикотажа имеет место применение различных раппортов ластика. Следует отметить, что неправильный учет основных параметров трикотажа приводит к неверным результатам расчетов и необоснованным издержкам производства.

При расчете параметров трикотажа и расхода сырья на единицу изделий (деталей) нужно в первую очередь иметь графическую запись или структуру переплетения, а также параметры, входящие в формулы для определения длины нити в петле (ДНП). После чего нужно определить ДНП обычного и сложного ластиков, а также глади [1].

Например, для определения длины нити петельных рядов структур трикотажа ластика 1+1 (рис. 1-а), ластика 2+1 (рис. 1-б) и ластика 3+1 (рис. 1-в) нужно воспользоваться разными выражениями формул для определения ДНП.

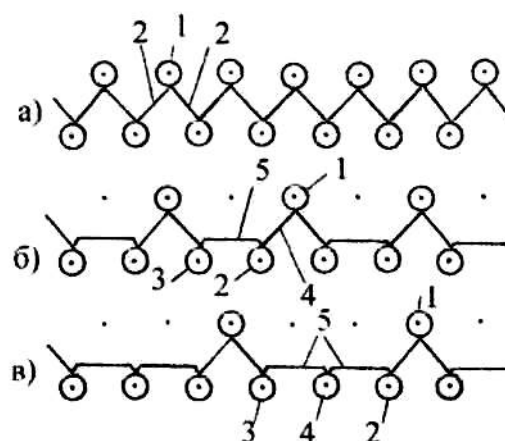


Рис. 1

Если при определении длины нити петельного ряда ластика 1+1 петли 1 и протяжки 2 (рис. 1-а) имеют одинаковую форму и размеры, то про другие сложные раппорты ластика  $i + j$  этого сказать нельзя. Например, ластик 2+1 (рис. 1-б) содержит два типа петли ластика. Петля 1 является

обычной петлей ластика 1+1, петля 2 и 3 сложной. Сложная петля ластика характеризуется тем, что ее остов 2 соединен с соседними остовами 1 и 3 соответственно посредством протяжки 4 ластика и протяжки 5 глади. Тогда как ластик 3+1 наряду с обычными 1 и сложными 2, 3 петлями ластика содержит петли глади 4, которые соединены с соседними петлями 2, 3 протяжками 5 глади (рис. 1-в).

В структуре трикотажа одна часть сложной петли 2 ведет себя как участок глади, а другая ее часть – как участок ластика. Этим объясняется проявление свойств глади и ластика в петельных столбиках, соединенных с протяжками этих переплетений. При обрыве нити в трикотаже петли глади или ее части, имеющейся в ластиках 2+1, 2+2, 3+2 и т.д., проявив свойства, присущие им, могут распускаться и в направлении вязания. Они играют особую роль также при установлении закручиваемости, эластичности и других свойств трикотажа сложных ластичных переплетений.

ДНП сложного ластика состоит из сумм длин остова  $\ell_1$ , протяжек ластика  $\ell_2$  и глади  $\ell_3$  [1], то есть

$$L_{p3+1} = \frac{1}{3}U\ell_{ло} + \frac{2}{3}U\ell_{ло} + \frac{1}{3}U\ell_r = \frac{1}{3}U(\ell_{ло} + 2\ell_{лс} + \ell_r), \quad (3)$$

где  $\ell_{лс}$  – ДНП сложного ластика;  $\ell_r$  – ДНП глади в сложном раппорте ластика 3+1; 1,2,1 – соответствующие коэффициенты перед слагаемыми, записанными в скобках, показывающие число типов петель в раппорте ластика.

Для определения длины нити петельного ряда ластика  $i + j$  единой формулой необходимо учитывать правильно число раппортов ластика в ряду и количество различных петель в раппорте.

Известно, что ширину трикотажа, выработанного переплетением с раппортом  $R_b$  на  $n$  иглах вязальной машины, определяют как [2], [3]:

$$W_{n(R)} = \frac{n}{R_n} W_R = \frac{n}{R_n} R_b A_n = nA_n, \quad (4)$$

$$\ell_{лс} = \ell_1 + \ell_2 + \ell_3,$$

где  $\ell_1 = \text{const}$ ,  $\ell_2 \neq \ell_3$ .

В данном случае, если длина протяжки глади в зависимости от класса вязальной машины и толщины перерабатываемой пряжи остается постоянной, длина протяжки ластика определяется взаимным положением отбойных плоскостей игольниц.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, длину нити петельного ряда ластика 1+1  $\ell_{p1+1}$  можно определять формулой:

$$L_{p1+1} = 2\ell_{ло}U, \quad (1)$$

где  $\ell_{ло}$  – ДНП обычного ластика 1+1;  $U$  – число игл на одной игольнице (цилиндре или диске); 2 – число петель обычного ластика в раппорте.

Длину нити петельного ряда ластика 2+1  $L_{p2+1}$  и ластика 3+1  $L_{p3+1}$ , содержащих два и три типа петель сложного раппорта ластика, следует найти соответственно из выражений:

$$L_{p2+1} = \ell_{ло} \frac{U}{2} + \ell_{ло} U = \frac{U}{2}(\ell_{ло} + 2\ell_{лс}), \quad (2)$$

или

$$W_{n(R)} = nA_d \left( 1 - \frac{1}{R_b} \right), \quad (5)$$

где  $W_{n(R)}$  – ширина трикотажа;  $W_R$  – ширина раппорта ластика;  $n$  – количество игл на вязальной машине;  $R_b$  – раппорт ластика по ширине;  $A_n$  – приведенный петельный шаг;  $A_d$  – действительный петельный шаг.

В формуле (4) множитель  $\frac{n}{R_b}$  принят за число раппортов ластика по периметру игольницы, где  $R_b = i + j$ .

При определении числа раппортов по числу петель, образованных на иглах обе-

их игольниц машины, часть петель в учет не принимается. Это происходит из-за необоснованного приравнивания раппорта ластика по ширине с количеством игл, участвующим при его образовании.

Поскольку границы по ширине раппортов ластика  $i+j$  на игольницах формируются и с учетом выключенных игл, то при определении числа раппортов нужно это обстоятельство иметь в виду. В действительности значение раппорта ластика по ширине  $R_b$  больше фактического числа всех игл  $n_{Ri,j}$  на одной игольнице в пределах раппорта ластика, то есть  $R_b > n_{Ri,j}$  и соответственно меньше числа всех игл на игольницах, определяющих пределы раппортов ластика  $i+j - R_b < n_R$ .

Число всех игл  $n_R$  на игольницах в пределах раппорта ластика  $i+j$  нужно определить суммированием числа всех игл на обеих игольницах в пределах раппорта. Если дан раппорт ластика с числом петель на лицевой стороне  $i$  (на иглах цилиндра), а на изнаночной стороне  $j$  (на иглах диска), тогда  $R_b=i+j$ . При этом необходимое количество игл для установления границы раппорта ластика  $i+j$  на цилиндре  $n_{Ri}$  и диске  $n_{Rj}$  будет определено как [2]:

$$n_{Ri} = i + (j-1), \quad (6)$$

$$n_{Rj} = j + (i-1), \quad (7)$$

Если учесть тот факт, что при образовании петель любого раппорта ластика  $i +$

$$L_{Ri+j} = \frac{U}{R_b - 1} [(n_{loi} \ell_{loi} + n_{лci} \ell_{лci} + n_{ri} \ell_{ri}) + (n_{лож} \ell_{лож} + n_{лcj} \ell_{лcj} + n_{rj} \ell_{rj})]. \quad (12)$$

Формула (12) является общей, по которой можно найти любое  $L_{Ri+j}$ .

где  $j-1$  и  $i-1$  – число пропущенных игл на соответствующей противоположной игольнице - цилиндре и диске.

Учитывая значения  $R_b = i + j$  в выражениях (6) и (7), получим:

$$n_{Ri} = n_{Rj} = R_b - 1, \text{ или } n_{Ri,j} = R_b - 1. \quad (8)$$

С учетом выражений (6) и (7) находим:

$$n_R = n_{Ri} + n_{Rj} = 2(R_b - 1). \quad (9)$$

Число раппортов в одном ряду ластика  $i+j$  можно найти используя выражения (8) и (9):

$$C_R = \frac{2U}{n_R} = \frac{2U}{2(R_b - 1)} = \frac{U}{R_b - 1}. \quad (10)$$

где  $2U$  – число всех игл на обеих игольницах вязальной машины;  $U$  – число игл на одной игольнице.

Для расчета длины нити петельного ряда ластика  $i + j$  нужно воспользоваться числом игл для образования петель раппорта переплетения, притом по игольницам. Если обозначить число видов петель в раппорте ластика по ширине по игольницам в виде  $(n_{loi,j} + n_{лci,j} + n_{гоi,j})$ , а ДНП соответствующих петель обычного ластика как  $\ell_{loi,j}$ , сложного ластика как  $\ell_{лci,j}$  и глади как  $\ell_{ri,j}$ , тогда длину нити петельного ряда сложного раппорта ластика  $i + j$  можно найти из формулы:

$$L_{Ri+j} = C_{Ri,j} (n_{loi,j} \ell_{loi,j} + n_{лci,j} \ell_{лci,j} + n_{ri,j} \ell_{ri,j}) = \frac{U}{n_{Ri}} (n_{loi} \ell_{loi} + n_{лci} \ell_{лci} + n_{ri} \ell_{ri}) + \frac{U}{n_{Rj}} (n_{лож} \ell_{лож} + n_{лcj} \ell_{лcj} + n_{rj} \ell_{rj}). \quad (11)$$

$j$  общее число игл по игольницам между собой равно, учитывая (8) в (11) находим:

При  $i=j=1$  получим для ластика  $1+1$  выражение (1), при  $i=2, j=1$  – для ластика

2+1 (2), при  $i = 3, j = 1$  – для ластика 3+1 (3) и т.д.

Например, для ластика 4+3, если  $i = 4, j = 3$ , также  $l_{лсi} = l_{лсj}, l_{гi} = l_{гj}$   $L_{R4+3}$  будет равняться:

$$L_{R4+3} = \frac{U}{7-1} [(2l_{лсi} + 2l_{гi}) + (2l_{лсj} + l_{гj})] = \frac{U}{6} (4l_{лсi} + 3l_{гi}). \quad (13)$$

Формулы для определения длины нити петельного ряда наиболее распространен-

ных раппортов ластика  $i+j$  приведены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Раппорт ластика $i+j$	Раппорт ластика по ширине $R_b$	Число петель в раппорте ластика $i+j$						Формулы для определения длины нити в ряду ластика $i+j$
		На лицевой (i) стороне			На изнаночной (j) стороне			
		обычные петли ластика $n_{лоi}$	сложные петли ластика $n_{лсi}$	петли глади $n_{гi}$	обычные петли ластика $n_{лоj}$	сложные петли ластика $n_{лсj}$	петли глади $n_{гj}$	
Ластик 1+1	2	1	-	-	1	-	-	$L_{R1+1} = 2U l_{oi,j}$
Ластик 2+1	3	-	2	-	1	-	-	$L_{R2+1} = 0,5U(2l_{лс} + l_{oc})$
Ластик 2+2	4	-	2	-	-	2	-	$L_{R2+2} = 1,33U l_{лс}$
Ластик 3+1	4	-	2	1	1	-	-	$L_{R3+1} = 0,33U(l_{ло} + 2l_{лс} + l_{г})$
Ластик 3+2	5	-	2	1	-	2	-	$L_{R3+2} = 0,25U(4l_{лс} + l_{г})$
Ластик 3+3	6	-	2	1	-	2	1	$L_{R3+3} = 0,40U(2l_{лс} + l_{г})$
Ластик 4+1	5	-	2	2	1	-	-	$L_{R4+1} = 0,25U(l_{ло} + 2l_{лс} + l_{г})$
Ластик 4+2	6	-	2	2	—	2	—	$L_{R4+2} = 0,40U(2l_{лс} + l_{г})$
Ластик 4+3	7	-	2	2	-	2	1	$L_{R4+3} = 0,167U(4l_{лс} + 3l_{г})$
Ластик 4+4	8	-	2	2	-	2	2	$L_{R4+4} = 0,57U(l_{лс} + l_{г})$
Ластик 5+1	6	-	2	3	1	-	-	$L_{R5+1} = 0,20U(l_{ло} + 2l_{лс} + 3l_{г})$

В результате выполненной работы выведена общая формула для определения длины нити петельного ряда сложного раппорта ластика  $i+j$ .

Полученная формула может быть применена при проектировании и расчете трикотажных изделий.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гаджиев Д.А. Особенности расчета длины нити в петле сложного раппорта ластика // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. –

2005, №2. С. 121...124.

2. Гаджиев Д. А. К вопросу определения ширины трикотажа переплетений сложного ластика // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005, №4. С. 103...106.

3. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажного производства: Основы теории вязания. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

Рекомендована кафедрой технологии товаров потребления и дизайна. Поступила 18.01.13.