

УДК 667.025 (075.8)

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРИНЫ ТРИКОТАЖА ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ СЛОЖНОГО ЛАСТИКА

Д.А. ГАДЖИЕВ

(Азербайджанский технологический университет)

При проектировании и расчетах трикотажных изделий ширина полотна является одним из важных параметров.

Известная методика [1], [2] для определения ширины трикотажа сложных раппортов ластика $i+j$ основывается на определении числа и ширины раппорта.

Однако определение числа раппортов по всей ширине трикотажа путем деления числа игл на раппорт ластика по ширине приводит к неправильным результатам.

Настоящая работа посвящена определению ширины трикотажа переплетений сложного ластика.

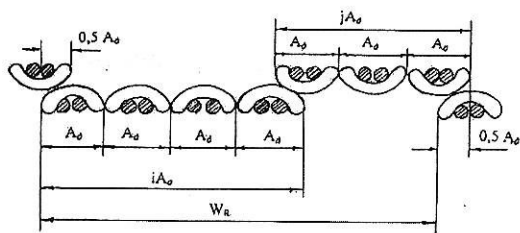


Рис. 1

Ширину трикотажа, выработанного переплетением ластика с раппортом R_b (рис. 1 – поперечный разрез раппорта ластика 4+3 и его действительные петельные шаги) на n иглах вязальной машины, определяют как [1], [2]:

$$W_{n(R)} = \frac{n}{R_b} W_R = n A_n, \quad (1)$$

или

$$W_{n(R)} = n A_d \left(1 - \frac{1}{R_b}\right), \quad (2)$$

где $W_{n(R)}$ – ширина трикотажа, мм; W_R – ширина раппорта ластика, мм; R_b – раппорт ластика по ширине; A_n и A_d – приведенный и действительный петельный шаг, мм.

В формулах (1) и (2) $\frac{n}{R_b}$ принято за

число раппортов ластика $i+j$ по периметру игольницы, где $R_b = i+j$.

При определении числа раппортов по числу петель в раппорте, образованных на иглах обеих игольниц машины, часть игл в учет не принимается. Это происходит из-за необоснованного приравнивания раппорта ластика по ширине с количеством игл, участвующих при образовании раппорта ластика.

Число игл n_R , участвующих в образовании раппорта ластика $i+j$, нужно определить по количеству игл обеих игольниц машины, притом с учетом числа пропущенных игл, имеющего место при образовании части петель раппорта на другой игольнице.

Если дан раппорт ластика с числом петель на лицевой стороне i (на иглах цилиндра), а на изнаночной стороне j (на иг-

лах диска), то необходимое количество игл для образования раппорта ластика $i+j$ на цилиндре n_{Ri} и диске n_{Rj} будет определено как

$$n_{Ri} = i + (j-1), \quad (3)$$

$$n_{Rj} = j + (i-1), \quad (4)$$

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

Учитывая значение $R_b = i+j$ в выражениях (3) и (4), получим

$$n_{Ri} = n_{Rj} = R_b - 1, \text{ или } n_{Ri+j} = R_b - 1. \quad (5)$$

С учетом (3) и (4) найдем

$$n_R = n_{Ri} + n_{Rj} = 2(R_b - 1). \quad (6)$$

Тогда число раппортов:

$$C_R = \frac{2U}{n_R} = \frac{2U}{2(R_b - 1)} = \frac{U}{R_b - 1}, \quad (7)$$

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

Определение числа раппортов ластика $i+j$ по формуле (7) показывает, что по известной методике этот показатель кроме ластика 1+1 имел явно завышенное значение. Например, при $2U=12$ игл для ластика 1+1, 2+1 и 2+2 число раппортов равнялось соответственно 2, 4, 3. В действительности число раппортов должно было быть равным 2, 3 и 2 (рис. 2 – графическая запись переплетений ластика 1+1 (а), ластика 2+1 (б) и ластика 2+2 (в)).

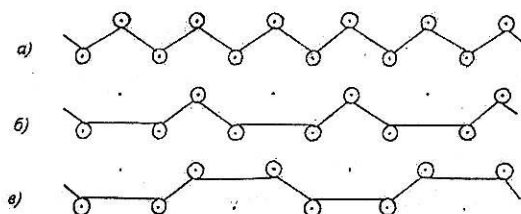


Рис. 2

При определении числа раппортов по всей ширине полотна правильнее было бы учитывать число всех игл, находящихся в

заправке на игольнице по ширине данного раппорта. Таким образом, с учетом пропущенных игл для образования раппорта переплетения, например, ластика 1+1, нужны две, ластика 2+1 – четыре, ластика 2+2 – шесть игл. В связи с этим неправильный учет числа петель в ряду трикотажа приводит к ошибочному расчету ширины полотна.

Методикой [1], [2] установлено, что для ластика 1+1 $R_b=2$, следовательно, и ширина трикотажа будет равна $W_{1+1} = \frac{An}{2}$, то есть ширина ластика 1+1 почти вдвое меньше ширины глади.

Для ластика 2+2 $R_b=4$, поэтому $W_{2+2} = \frac{3}{4} An$, то есть ширина ластика 2+2 равна $\frac{3}{4}$ ширины кулирной глади. Указывается, что при выработке ластика 2+2, а также ластика других сочетаний, нередко выключают часть игл, на которых получают ластик 1+1.

Если выключить каждую третью иглу на обеих фонтурах машины, соблюдая шахматный порядок выключения, то получится сочетание игл, пригодное для выработки ластика 2+2. Следовательно, в данном случае при изготовлении ластика 2+2 будет участвовать количество игл, меньшее на $\frac{1}{3}$. В этом случае

$$W_{2+2} = \frac{3}{4} A \frac{n}{3} = \frac{An}{2}$$

Таким образом, если при изготовлении ластика 1+1 и 2+2 взять одно и то же число игл в заправке и получить ластик 2+2 путем выключения $\frac{1}{3}$ количества игл, то ластик 2+2 будет иметь ту же ширину, что и ластик 1+1. На самом деле этого не случается.

Используя выражение (7) при условии захода ластичных петель за другие, ширину трикотажа $W_{тл}$ ластичного переплетения сложных переплетений можно найти по формуле

$$W_{тл} = UA_d - 0,5A_n \cdot 2CR = UA_d - \frac{2U}{2(R_b - 1)} A_n \quad (8)$$

С учетом числа работающих I и неработающих I_z игл при вязании данного раппорта переплетения можно записать $2U = I + I_z$.

Тогда выражение (8) будет иметь вид

$$W_{тл} = UA_d - \frac{IA_n}{2(R_b - 1)} + \frac{I_z A_n}{2(R_b - 1)} \quad (9)$$

Неработающие иглы в количестве

$$I_z = 2U - I = 2U - \frac{2UR_b}{2(R_b - 1)} = \frac{U(R_b - 2)}{R_b - 1} \quad (10)$$

петель не образуют. Учитывая в (9) $I_z A_n = 0$, получим

$$W_{тл} = UA_d - \frac{IA_n}{2(R_b - 1)} \quad (11)$$

С учетом значения числа работающих игл $I = \frac{2UR_b}{2(R_b - 1)} = \frac{UR_b}{R_b - 1}$ и приведенного петельного шага $A_n = A_d \frac{R_b - 1}{R_b}$ в выражении (11), найдем

$$W_{тл} = UA_d \frac{2R_b - 3}{2(R_b - 1)} \quad (12)$$

При вязании трикотажа переплетением гладь участвует одна из игольниц двухфонтурной машины и раппорт глади $R_b = 1$. Тогда ширину трикотажа определим по формуле

$$W_{тл} = C_{R_r} W_{R_r} = \frac{U}{R_b} R_b A_r = UA_r \quad (13)$$

где A_r – петельный шаг глади.

На основании выражения (12) можно рассчитать ширину трикотажа различных

раппортов ластика. Так, из нее следует, что ширина трикотажа переплетения ластика 1+1 ($R_b=2$) составляет

$$W_{\text{тл}} = \frac{UA_{\Delta}(2 \cdot 2 - 3)}{2(2-1)} = \frac{UA_{\Delta}}{2}.$$

Ширина трикотажа переплетения ластика 2+2 ($R_b=4$):

$$W_{\text{тл}} = \frac{UA_{\Delta}(2 \cdot 4 - 3)}{2 \cdot (4-1)} = \frac{5UA_{\Delta}}{6} = 0,83UA_{\Delta},$$

то есть она равна 166% ширины трикотажа ластика 1+1.

Формула (12) для определения ширины трикотажа переплетений сложного ластика

$$W_{\text{тл}} = A_{\text{п}} \frac{2U}{2(R_b - 1)} + A_{\Delta}(R_b - 2) \frac{2U}{2(R_b - 1)}. \quad (14)$$

Если в (14) учесть значение $A_{\text{п}} = 0,5A_{\Delta}$, имеющее место в ластике 1+1, то получим ту же самую формулу (12).

Для трикотажа, у которого число лицевых петель в раппорте на любой из сторон больше единицы, при определении ширины в равновесном состоянии необходимо учитывать уменьшение действительного петельного шага из-за скручивания соседних лицевых петельных столбиков. Вследствие скручивания петельных столбиков действительный петельный шаг составляет $(0,7... 0,8) A_{\Delta}$ [1].

Тогда ширина трикотажа в равновесном состоянии будет:

$$W_{\text{тл}} = W_{\text{тл}}(0,7... 0,8). \quad (15)$$

Например, ширина трикотажа переплетения ластика 2+2 в равновесном состоянии равняется

и переплетения гладь является общей. С увеличением раппорта ластика по ширине получается трикотаж переплетения кулирная гладь, а не ластик. Например, при $R_b=1000$, ширина трикотажа будет:

$$W_{\text{т}} = UA_{\Delta} \frac{2 \cdot 1000 - 3}{2 \cdot (1000 - 1)} \approx UA_{\Delta} = UA_{\text{г}}.$$

Необходимо отметить, что в расчетах ширины трикотажа по формуле (12) число работающих игл вести дополнительно не следует, это выполнено при получении формулы. С учетом наличия ластичных петель и петель глади ширину трикотажа можно выразить в виде

$$W_{\text{тл}} = 0,83UA_{\Delta}(0,7... 0,8) = (0,58... 0,66)UA_{\Delta},$$

то есть она равна 58...66% ширины трикотажа ластика 1+1.

Следует сказать, что по приведенной выше методике можно рассчитать ширину трикотажа переплетений ластика $i+j$ и переплетения гладь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1986.
2. Далидович А.С. Основы теории вязания. – М.: Легкая индустрия, 1970.

Рекомендована кафедрой технологии товаров потребления. Поступила 01.07.05.