

В.Г. ЛЯДУХИНА, Н.Д. ОСТАПЕНКО,
Т.П. ПОЛЯКОВА (МЭСО ВНИИТП)

УЛУЧШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ С КОТОННЫХ МАШИН

Важнейшей задачей XII пятилетки является повышение качества товаров народного потребления, в том числе и трикотажных изделий, что неразрывно связано с улучшением их потребительских свойств.

Качество трикотажных изделий резко снижается из-за перекоса петельной структуры трикотажа (перекоса швов), что особенно часто наблюдается после влажно-тепловой обработки (ВТО). Для предотвращения этого дефекта и улучшения потребительских свойств трикотажных изделий были проведены исследования по выявлению зависимости перекоса петельных столбиков от показателей физико-механических свойств пряжи [1].

Известно, что волокна в процессе формирования пряжи (при скручивании) располагаются по винтовой линии и приобретают конфигурацию пружины с переменными шагом и радиусом витков. Упругие силы волокон, вызванные такой деформацией, обусловливают неравномерность пряжи. ВТО пряжи в натянутом состоянии (на початках) способствует переводу волокна во временно фиксированное состояние. При использовании такой пряжи для выработки на котонных машинах трикотажа, который подвергается влажно-тепловым отделочным операциям в свободном состоянии, происходит процесс релаксации, обусловленный гидратацией и снижением показателя потенциально-го барьера [2]. Возникающие упругие силы стремятся "раскрутить" пряжу, что в конечном итоге приводит к нарушению симметричной формы петель кулирной глади и перекосу структуры трикотажа.

Цель нашей работы — исследование взаимосвязи угла перекоса петельных столбиков спинки, полочки изделий, рукава, Y_1 , выработанных на котонной машине 14-го класса, и характеристик свойств чистошерстяной пряжи 21 текс \times 2 : неравновесности X_1 (число витков на участке пряжи 0,7 м сложенной петлей) и скорости закручивания X_2 , определенных в водной среде по методике ВНИИТП, первичной X_3 и вторичной X_4 круток пряжи, неравновесности X_5 (число витков на участке пряжи в один метр сложенной петлей), определенной в воздушной среде [3]. Результаты оценки факторов приведены в табл. 1.

Взаимосвязи факторов оценивались с помощью коэффициентов парной корреляции (табл. 2). Для фактора "угол перекоса", Y_1 коэффициенты парной корреляции были получены как среднее значение суммы двух коэффициентов Y' и Y'' .

Из данных табл. 2 можно сделать следующие выводы:

- положительными связями характеризуются зависимости факторов Y с X_1 и X_2 , X_1 с X_2 , X_4 с X_5 , отрицательными — Y с X_4 ;
- первичная крутка не оказывает существенного влияния на угол перекоса ($r = 0,319$);

Таблица 1

Показатели угла перекоса деталей трикотажных изделий и исследуемых свойств пряжи

Угол перекоса, град спинки, по- локни Y'	рукава Y''	Показатели свойств пряжи				
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
7,8	5,0	15,1	0,160	440	224	7,0
7,2	2,7	2,6	0,034	500	228	0,8
6,2	3,3	10,5	0,110	380	220	4,6
7,2	2,9	10,9	0,140	460	212	0,9
9,5	6,5	14,1	0,140	400	208	3,0
10,5	10,7	16,8	0,230	440	212	5,0
9,2	2,7	20,1	0,210	470	239	0,8
10,0	8,0	21,5	0,220	416	222	4,3
5,0	10,0	13,1	0,140	388	231	0,9
6,0	2,0	4,7	0,070	420	272	20,4
13,2	5,7	13,7	0,140	460	252	18,6
9,5	8,0	16,3	0,180	440	240	3,2
8,0	4,0	3,7	0,040	411	233	7,6
8,0	10,0	18,4	0,210	414	214	1,2
10,0	7,0	16,3	0,350	406	224	4,4
7,0	7,0	17,1	0,200	428	222	0,5
3,7	1,3	11,6	0,240	372	318	9,0

Таблица 2

Парные коэффициенты корреляции исследуемых факторов

Факторы	Факторы					
	Y	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
Y	1,0	0,497	0,319	0,140	-0,442	0,085
X_1	0,497	1,0	0,773	-0,079	-0,267	-0,343
X_2	0,319	0,773	1,0	-0,245	0,009	-0,227
X_3	0,140	-0,079	-0,245	1,0	-0,239	-0,073
X_4	-0,442	-0,267	0,009	-0,239	1,0	0,566
X_5	0,085	-0,343	-0,227	-0,073	0,566	1,0

— с увеличением вторичной крутки (X_4) возрастает равновесность X_5 , угол перекоса при этом снижается;

— из факторов X_1 и X_5 для характеристики качества пряжи относительно угла перекоса Y предпочтительнее фактор X_1 ($r = 0,497 > r = 0,085$).

Взаимосвязи некоторых из рассматриваемых характеристик, имеющие значимые коэффициенты корреляции ($r > 0,3$), можно представить схемой (рис. 1). Связи между факторами, formalизованные с помощью коэффициентов корреляции, подчинены правилу знаков. Например, к треугольнику X_1 , X_2 , Y применимо следующее рассуждение: с увеличением X_1 увеличивается X_2 ($r = +0,773$), с увеличением X_2 — Y ($r = +0,319$) и с увеличением Y увеличивается X_1 ($r = +0,497$), т.е. связь между факторами замкнутая.

Аналогичная ситуация имеет место для комплексов $X_1 X_2 Y X_4 X_5$ и $X_1 Y X_4 X_5$. Этот факт объясняется тем, что в основе названных связей лежат единые базисные свойства, предопределяющие как сами факторы, так и характер связей между ними. Корреляционная связь между углом перекоса Y и показателем неравновесности X_1 выражается уравнениями: $Y = 0,254 X_1 + 3,6$; $X_1 = 0,909 Y + 7,22$.

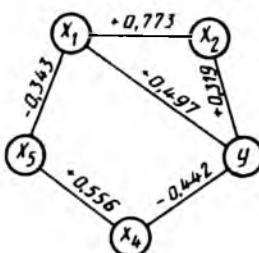


Рис. 1. Взаимосвязи исследуемых факторов

Корреляционная связь между углом перекоса и вторичной крутки X_4 выражается уравнениями: $Y = -0,048 X_4 + 18,1$; $X_4 = -3,744 Y + 259,3$.

При допустимом угле перекоса петельных столбиков $Y = 2,5^\circ$. С учетом минусового допуска $2\sigma_y = 5,44$ показатель неравномерности X_1 должен составлять не более четырех витков на участке пряжи в 0,7 м сложенной петлей и вторичная крутка X_4 — не менее 270 кручений на метр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александр П.А., Хадсон Р.Ф. Физика и химия шерсти. — М.: Гизлэгпром, 1958. — 240 с.
2. Дудник А.И. Гребенное прядение шерсти. — М.: Легкая индустрия, 1964. — 80 с.
3. Нормы технологического режима производства шерстяной пряжи (тонко-гребенное прядение). — М.: Легкая индустрия, 1982. — 110 с.