

В поле (λ, N_p) находим точку А в пересечении прямой $\lambda = 1,6$ с прямой $N_p = 7$, а в поле (v_H, v_G) — точку В пересечения прямых $v_H = 20$ и $v_G = 550$. К найденным точкам прикладываем транспарант так, чтобы верхний его край совпал с данной прямой $\lambda = 1,6$, а правый край прошел через точку В. В таком (разрешающем) положении против точки А неподвижной плоскости (или, что то же, против прямой $N_p = 7$) на шкале транспаранта можно прочесть искомое значение $\alpha_{II} = 0,528$ загрузки питания. Вместе с этим при изображенном на рис. 1 положении транспаранта одновременно можно прочесть значения загрузки α_{II} , отвечающие любому из значений в интервале от $N_p = 4$ до $N_p = 9,2$, т. е. наглядно проследить за тем, как меняется величина загрузки в зависимости от номера ровницы. При этом же положении транспаранта можно решить и обратную задачу: определить интервал изменения скоростного режима работы аппарата при постоянстве величины загрузки питания.

При поступательном перемещении транспаранта по неподвижной плоскости можно проследить за тем, как меняются одни параметры в зависимости от изменения других, и выбрать положение, отвечающее желаемым значениям одних и приемлемым величинам остальных параметров.

По мнению авторов, предложенный способ исследования может оказаться полезным инженерно-техническим работникам, занятым в текстильной промышленности.

Л и т е р а т у р а

1. Ченцов И. В., Кузнецов А. В. Возможности применения номографических методов в текстильном производстве. — В сб.: Вопросы технологии и товароведения изделий легкой промышленности, вып. 2. Минск, 1975. 2. Хованский Г. С. Номограммы с ориентированным транспарантом. М., 1957.

В. Г. Лядухина

ЭЛАСТИЧНАЯ СТЕРЖНЕВАЯ КАПРОНОВО-ШЕРСТЯНАЯ ПРЯЖА

Для увеличения производства синтетических нитей необходимо наиболее рациональное их применение, создание высококачественных изделий при наиболее полном использовании химического сырья.

Для этого в качестве сердечника в пряже из натуральных волокон или их смеси с химическими волокнами используются синтетические нити. Изготовление стержневой пряжи ведется на обычных кольцепрядильных машинах, оборудованных специальным приспособлением [1]. Подобный способ переработки синтетических нитей является перспективным: во-первых, синтетические нити, изделия из которых полностью не отвечают гигиеническим требованиям, в стержневой пряже находятся внутри ее, а на поверхности остаются натуральные волокна с ценными гигиеническими свойствами; во-вторых, стержневая пряжа обладает рядом особенностей, сочетающих признаки сердечника и натуральных волокон; в-третьих, при выработке стержневой пряжи снижается обрывность в прядении, сокращается расход дефицитного натурального сырья при сохранении хорошего внешнего вида пряжи и улучшении ее физико-механических свойств.

Наилучшим комплексом физико-механических свойств обладает эластичная стержневая пряжа, в которой в качестве сердечника применяют высокоэластичные многофиламентные нити эластик или нити Спандекс. Первые в довольно больших объемах выпускаются в нашей стране из капроновых нитей, вторые получили широкое распространение за рубежом и по своим упругим свойствам напоминают резиновую жилку.

Актуальность переработки высокоэластичных синтетических нитей позволила провести экспериментальные исследования по разработке технологии и определению свойств эластичной стержневой капроново-шерстяной пряжи.

Вначале, для того, чтобы найти область оптимальных параметров производства пряжи, были применены классические методы исследования [1].

Таблица 1. Исследуемые факторы, уровни и интервалы их варьирования

Наименование факторов	Обозначение факторов	Уровни варьирования					Интервал варьирования
		-1,682	-1,000	0	+1,000	+1,682	
Крутка, кру/м (коэффициент крутки)	x ₁	345 (17,25)	400 (20,00)	480 (24,00)	560 (28,00)	615 (30,75)	80 (4,00)
Натяжение сердечника до передней вытяжной пары, г.с.	x ₂	7,2	14,0	24,0	34,0	40,8	10,0
Номер бегунка	x ₃	40	60	90	120	140	30

При описании области оптимума использовалось центральное композиционное ротатабельное планирование второго порядка [2]. Исследовались натяжения сердечника до передней вытяжной пары прядильной машины (Р), пряжи на участке "вытяжная пара-бегунок" и крутка (К).

Наименование факторов, уровни и интервалы их варьирования для пряжи линейной плотности 25 текс (№ 40/1) с чистошерстяным покрытием приведены в табл. 1.

При выработке пряжи в качестве сердечника использовалась капроновая нить эластик линейной плотности 6,7 текс (№ 150), в качестве покрытия — ровница из шерсти 64^к. Содержание сердечника в пряже составляло 30%.

Принятые к исследованию факторы, как показали результаты предварительных исследований [1], определяют специфические свойства стержневой капроново-шерстяной пряжи: устойчивость покрытия к истиранию (y_1); застил пряжи (под застилом понималась степень покрытия сердечника волокнистой оплеткой) (y_2); растяжимость от распрямления извитков пряжи после замочки ее в воде в свободном состоянии (y_3). Данные показатели пряжи обуславливают ее эксплуатационные и технологические свойства в процессах дальнейшей переработки. Они были выбраны в качестве критериев оптимизации при исследовании.

Устойчивость покрытия к истиранию определялась методом истирания пряжи на приборе марки Фу-10. Проведение испытания и обработка результатов испытания проводилась по методу, разработанному УкрНИИТП.

Застил пряжи определялся по разработанной нами методике с использованием фотометра ФМ-58. Получаемый при этом коэффициент отражения поверхности пряжи находится в тесной зависимости с коэффициентом миграции волокон по Гамильтону [3].

$$y_x = 4,7 - 0,27 x, \quad (1)$$

где x — коэффициент отражения; y_x — коэффициент миграции волокон по Гамильтону.

Растяжимость пряжи определялась по методике, аналогичной методике определения подобного показателя у капроновой нити эластик.

В результате проведенного эксперимента были получены три зависимости:

$$y_1 = 41,48 + 14,70 x_1 + 3,57 x_2 + 5,96 x_3 + 1,55 x_1^2 + 1,91 x_2^2 + 1,63 x_3^2 - 1,42 x_1 x_2 + 3,75 x_1 x_3 - 0,25 x_2 x_3; \quad (2)$$

$$y_2 = 2,725 - 0,260 x_1 - 0,119 x_2 - 0,017 x_3 + 0,060 x_1^2 + 0,100 x_2^2 - 0,048 x_3^2 - 0,031 x_1 x_2 - 0,001 x_1 x_3 - 0,023 x_2 x_3; \quad (3)$$

$$y_3 = 14,10 - 6,26 x_1 + 0,63 x_2 + 0,68 x_3 + 1,71 x_1^2 - 0,49 x_2^2 - 1,54 x_3^2 + 0,51 x_1 x_2 + 0,11 x_1 x_3 + 1,06 x_2 x_3. \quad (4)$$

Изучение поверхностей отклика, описываемых вышеуказанными уравнениями, производилось путем построения их двумерных сечений, которые частично представлены на рис. 1, а, б, в.

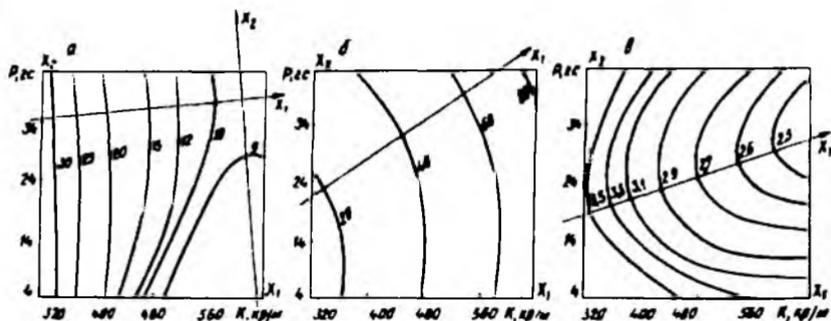


Рис. 1. Двумерное сечение поверхностей отклика, характеризующих соответственно растяжимость пряжи (а); устойчивость покрытия к истиранию (б); коэффициент отражения (в),

Из анализа двумерных сечений поверхности отклика вытекает: растяжимость уменьшается с увеличением крутки; уменьшение растяжимости наиболее интенсивно идет при увеличении крутки с 320 кр/м до 430 кр/м, при крутках 430—640 кр/м — менее интенсивно; влияние натяжения сердечника на растяжимость пряжи не всегда одинаково и обусловлено уровнем крутки: при крутках 320—400 кр/м увеличение натяжения приводит к незначительному падению растяжимости, при крутках 400—480 кр/м — растяжимость сначала несколько возрастает, потом понижается; устойчивость покрытия к истиранию с увеличением крутки увеличивается; с увеличением натяжения до определенного предела в зависимости от величины крутки происходит некоторое повышение показателя устойчивости покрытия к истиранию. Дальнейшее увеличение натяжения приводит к уменьшению устойчивости покрытия к истиранию; застил пряжи увели-

чивается (уменьшается коэффициент отражения) с увеличением крутки пряжи; причем при крутках в пределах 320 — 440 кр/м улучшение идет более интенсивно (больше частота линий), чем при крутках свыше 440 кр/м; лучший застил при натяжении в пределах 22 — 32 гс; при крутках 480 — 560 кр/м, приемлемых для производства пряжи, — при натяжении 25 — 24 гс.

Л и т е р а т у р а

1. Лядухина В. Г., Поддубная С. И. Технология изготовления нового вида трикотажной пряжи. — В сб.: Вопросы технологии и товароведения изделий легкой промышленности, вып. 1. Минск, 1971. 2. Тихомиров В. Б. Планирование и анализ эксперимента. М., 1974. 3. Рожкован И. Г. Методы оценки распределения волокон по поперечным сечениям пряжи. М., 1970.

А. Ф. Капитанов, З. Г. Опанасенко, Т. С. Русакевич

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ГРЕБЕННОЙ ШЕРСТЯНОЙ И ПОЛУШЕРСТЯНОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ТРИКОТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Сортность трикотажных полотен и изделий, технико-экономические показатели трикотажных предприятий в большой мере предопределяются качеством пряжи. Известно, что требования действующего ГОСТа 17511 — 72 "Пряжа гребенная шерстяная и полушерстяная (смешанная) для трикотажного производства" не увязаны с требованиями к качеству изделий. Это приводит к большим потерям сырья и трудозатрат на трикотажных предприятиях и дезориентирует прядильные предприятия в части реализации технологических мер, направленных на улучшение качества пряжи.

Увеличение обрывности и отходов при перемотке (при ее поставке на початках) и вязании пряжи, снижение производительности мотальных и вязальных машин, повышенный процент полотен и изделий II сорта и несортовой продукции обусловлены наличием в пряже большого числа дефектов, различных по своей природе, размерам и последствиям, которые они вызывают при производстве изделий.

В настоящей работе использован принцип взаимоувязки требований на сырье и конечную продукцию, основанный на парной корреляции [1].