

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗРЫВНОЙ НАГРУЗКИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРЯЖИ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ

Ю.С. ШУСТОВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина)

Разрывная нагрузка пряжи пневмомеханического способа прядения является функцией следующих показателей [1]:

$$P_{\text{пр}} = f(P_{\text{вол}}, T_{\text{вол}}, T_{\text{пр}}, L_{\text{шт}}, \rho, K, n), \quad (1)$$

где  $P_{\text{пр}}$ ,  $P_{\text{вол}}$  – разрывная нагрузка соответственно пряжи, Н и волокна, сН;  $T_{\text{вол}}$ ,  $T_{\text{пр}}$  – линейная плотность соответственно волокна и пряжи, текс;  $L_{\text{шт}}$  – штапельная длина волокна, мм;  $\rho$  – объемная плотность волокна, мг/мм<sup>3</sup>;  $K$  – крутка пряжи, кр/м;  $n$  – число волокон в поперечном сечении пряжи ( $n = T_{\text{пр}} / T_{\text{вол}}$ ).

Используя в качестве основных размерностей  $P_{\text{вол}}$ ,  $T_{\text{вол}}$ ,  $\rho$  и методы теории

подобия и анализа размерностей [2], функцию (1) можно записать в виде

$$P_{\text{пр}} = f(P_{\text{вол}}, T_{\text{пр}} / T_{\text{вол}}, KL). \quad (2)$$

Для нахождения функциональной зависимости (2) брали данные из [3]. Исходным сырьем служили различные виды селекционного хлопка (в работе показано на примере селекционного сорта 108-Ф) различного типа и сорта. Физико-механические показатели хлопкового волокна и результаты расчета разрывных характеристик приведены в табл. 1.

Таблица 1

$P_{\text{вол. сН}}$	$T_{\text{вол. текс}}$	$T_{\text{пр. текс}}$	$\frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{вол}}}$	$L_{\text{шт. мм}}$	$K, \text{кр/м}$	$KL$	$P_{\text{вол}} \cdot \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{вол}}} = P', \text{Н}$	$P_{\text{пр факт. Н}}$	$\frac{P_{\text{пр}}}{P'} = k_{\text{одн}}$	$\frac{KL}{k_{\text{одн}}}$	$P_{\text{пр расч. Н}}$	Откл., %
5 тип 108-Ф 1 сорт												
4,5	0,18	50,0	277,8	27,9	736	20,53	12,50	5,75	0,460	44,63	6,21	8,0
4,5	0,18	25,0	138,9	27,9	1070	29,85	6,25	2,65	0,424	70,4	2,79	5,3
4,5	0,18	18,4	102,2	27,9	1262	35,21	4,60	1,88	0,409	86,1	1,98	5,3

Анализируя результаты обработки из табл.1, получили аппроксимирующую зависимость

$$P_{\text{пр}} = P_{\text{вол}} \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{вол}}} \frac{KL}{(2,74KL - 14,92)} \quad (3)$$

С целью оценки достоверности полученной зависимости проведены испытания хлопчатобумажной пряжи пневмомеханического способа прядения (табл.2).

Таблица 2

$P_{\text{вол. сН}}$	$T_{\text{вол. текс}}$	$T_{\text{пр. текс}}$	$\frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{вол}}}$	$L_{\text{шт. мм}}$	$K, \text{кр/м}$	$KL$	$P_{\text{вол}} \cdot \frac{T_{\text{пр}}}{T_{\text{вол}}} = P', \text{Н}$	$P_{\text{пр факт. Н}}$	$\frac{P_{\text{пр}}}{P'} = k_{\text{одн}}$	$\frac{KL}{k_{\text{одн}}}$	$P_{\text{пр расч. Н}}$	Откл., %
3,9	0,167	24,7	147,9	31,4	947	29,73	5,77	2,44	0,406	73,23	2,58	5,7
3,9	0,167	25,5	152,7	31,4	968	30,40	5,95	2,70	0,454	66,96	2,65	1,9
4,05	0,164	29,4	179,3	31,6	944	31,41	7,26	3,25	0,448	70,11	3,22	1,0
4,1	0,167	36,2	216,8	31,7	844	26,75	8,89	3,82	0,430	62,21	3,92	2,6

## ВЫВОДЫ

Предложена методика проектирования разрывной нагрузки хлопчатобумажной пряжи пневмомеханического способа прядения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борзунов И.Г. и др. Прядение хлопка и химических волокон. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

2. Гухман А.А. Введение в теорию подобия. – М.: Высшая школа, 1973.

3. Шарова Т.М. Исследование влияния качества сырья и параметров технологического процесса на прочность и обрывность пряжи при пневмомеханическом способе прядения: Дис. ...канд.техн.наук.– Москва, 1977.

Рекомендована кафедрой текстильного материаловедения. Поступила 25.03.02.