

Литература:

1. Виноградова Н. А., Плеханова С.В., Шустов Ю.С. Анализ потребительских предпочтений на рынке одежды медицинского назначения. // Дизайн и технологии. – 2014. – № 41 (83) – С. 43-48.
2. Виноградова Н.А., Шустов Ю.С., Плеханова С.В. Исследование свойств льняных тканей. // Известия высших учебных заведений. – 2013. – № 1 (343) – С. 24-26.

УДК 677.314.022.043.3

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АППАРАТНОЙ ПРЯЖИ
АНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ИЗ ВОЛОКОН ТОНКОЙ, ПОЛУТОНКОЙ И
ПОЛУГРУБОЙ ШЕРСТИ**

ПОДОЛЬНАЯ Т.В., магистрант, ПЕТУХОВ А.Н., студент,
СКУЛАНОВА Н.С., профессор, МАТОНИН А.В., аспирант

Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: аппаратная пряжа, прочность, волокно, жесткость, коэффициент скольжения.

Реферат: проведено моделирование прочностных характеристик с использованием аналитических методов аппаратной пряжи линейной плотности 100 текс из тонкой, полутонкой и полугрубой шерсти.

Моделирование прочностных характеристик одиночной аппаратной пряжи аналитическим методом проведено с использованием теоретических зависимостей, разработанных проф. В.П. Щербаковым [1,2, 5]

Прочность одиночной аппаратной пряжи определена из соотношения (1)

$$P = \bar{P}_e(l)m_i \left(1 + \sum_{i=1}^n l_i \right) K K_c \cos \vartheta, \quad (1)$$

где $\bar{P}_e(l)$ - прочность волокна длиной l наиболее жесткого компонента; m_i - число волокон наиболее жесткого компонента; $\left(1 + \sum_{i=1}^n l_i \right)$ - сумма соотношения жесткостей волокон в пряже; K - коэффициент реализации средней прочности волокон; K_c - коэффициент скольжения; ϑ - угол ориентации отдельных волокон.

При уточнении современной классификации смесей аппаратного производства по параметрам ГОСТ 30702-2000, введенным на территории России и Беларуси, оценка состава производится для шерстяных волокон, отходов производства и химических волокон по 11 группам мкм.

В уточненной классификации смесей суконного (аппаратного) производства в группах смесей регламентирован показатель вложения химических волокон до 40 % и более 40 %.

Расчеты проведены для тонкой, полутонкой, полугрубой шерсти 21-33 мкм в смесях с отходами производства. Определены параметры волокон в смеси: прочность волокон, сН; коэффициент вариации по прочности волокна, %; удлинение волокна, %; коэффициент вариации волокна по удлинению, %; средняя длина волокон на приборе «Алметр», мм; жесткость волокон каждого компонента, сН; параметры распределения Вейбулла каждого компонента; коэффициент реализации средней прочности волокон в пряже, коэффициент скольжения.

В таблице 1 приведены результаты теоретических расчетов прочности аппаратной пряжи линейной плотности 100 текс с круткой 330 кр/м для тонкой, полутонкой и полугрубой шерсти (ГОСТ 30702-2000).

Таблица 1 – Теоретические расчеты прочности аппаратной пряжи

№ п/п	Состав смеси	Средняя линейная плотность волокон в смеси, текс	Жесткость компонента, сН	Коэффициент скольжения	Коэффициент реализации средней прочности волокон	Теоретическая прочность пряжи, сН
1	Шерсть тонкая (М21, III, мз)	0,515	3567	0,916	0,576	329,7
2	Шерсть полутонкая (Пт/П 26-28, III, мз)	0,612	3887,8	0,915	0,624	398,3
3	Шерсть полугрубая (К 30-33, III, мз)	0,76	5625,3	0,909	0,664	708,9

Теоретические расчеты прочности аппаратной пряжи позволили провести моделирование прочности пряжи в зависимости от изменения линейной плотности шерстяных волокон при переработке тонкой, полутонкой и полугрубой шерсти (М21, III, мз; Пт/П 26-28, III, мз; К 30-33, III, мз).

Выводы:

1. Проведено моделирование прочностных характеристик аппаратной пряжи аналитическим методом с использованием теории проф. В.П. Щербакова.
2. Экспериментально определены параметры для теоретического расчета свойств волокон для тонкой, полутонкой и полугрубой шерсти.
3. Определены максимальные теоретические значения прочности аппаратной пряжи для тонкой (М21, III, мз), полутонкой (Пт/П 26-28, III, мз) и полугрубой (К 30-33, III, мз) шерсти.

Литература:

1. Щербаков В.П. Прикладная и структурная механика волокнистых материалов. М.: Тисо принт, 2013. – 304 с.
2. Щербаков В.П., Скуланова Н.С. Основы теории деформирования и прочности текстильных материалов: Монография. – М.: 2008. – 268с.
3. Скуланова Н.С., Попова Е.Р., Артиков А.О. Проектирование прочности камвольной пряжи с вложением полиакрилонитрильных волокон. Журнал «Известия вузов. Технология текстильной промышленности» № 2. 2013г.
4. Скуланова Н.С., Попова Е.Р. Теоретический расчет прочности и методика определения жесткости скрученной нити при кручении. Журнал «Химические волокна», № 2, 2013г.
5. В.П. Щербаков, И.Б. Цыганов, Т.Н. Леонтьева, О.А. Гончарова. Геометрия, силовые факторы и прочность скрученных нитей. Журнал «Химические волокна», № 2, 2013г.