

Правый навой работает под большей нагрузкой основного регулятора и дифференциала, чем левый и основа с него урабатывается в ткань раньше. Разница в длине основы равняется 15-20 метрам, которая остается только на левом навое. По результатам исследования принято оптимальное решение по различной длине навивки основных нитей на навоях, что позволило значительно снизить выход отходов в ткачестве.

Годовая экономия пряжи по этому варианту - 6496 кг, экономический эффект составил в денежном выражении (по ценам 2007 года) 27523550 рублей.

Общая экономия пряжи в год от внедрения результатов научно-исследовательской работы по всем четырем вариантам составляет 13073 кг, что позволяет сократить материалоемкость тканей, снизить их стоимость и, следовательно, повысить их реализацию.

Поставленные цели данной научно-исследовательской работы выполнены.

В настоящее время результаты работы проходят апробацию на ОАО "Камволь" г. Минска.

УДК 687.03:677.017

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ДРАПИРУЕМОСТИ ШВЕЙНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ И КОЖЕВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.А. Данилов, Т.А. Железнякова, А.С. Железняков
Новосибирский технологический институт

*Московского государственного университета дизайна и технологии (филиал),
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Оценка коэффициента драпируемости, как отношение исходного размера образца материала в зажиме к образующейся ширине противоположного среза или посредством дискового метода, являются технологически сложными при их практической реализации в производственных условиях. Эти исследования достаточно продолжительны во времени и процедурно усложнено формирование базы данных на электронных носителях информации.

В работе рассматриваются результаты теоретических и предварительных экспериментальных исследований компьютерной технологии оценки коэффициента драпируемости швейных материалов. Это позволяет, по сути, создать экспресс-метод оценки этого свойства швейных материалов, упростить технологию процесса и обеспечить возможности формирования базы данных технологического характера на электронных носителях информации.

Суть предлагаемого решения состоит в том, что в качестве информативного параметра предлагается использовать количество волн, генерируемых по тому или иному направлению в образце, что является функцией жёсткости материала, и как следствие, его драпируемости.

С учетом того, что предлагаемая методика относится к косвенным методам оценки драпируемости, необходима соответствующая тарировка измерительной схемы. Для этого предварительно, прямым методом [1], устанавливается коэффициент драпируемости ($K_{др}$):

$$K_{др} = 100 - \frac{A}{2}, \quad (1)$$

где A – линейный размер ширины нижней части свободного среза образца.

Далее для обеспечения чувствительности и точности оценки драпируемости образец деформируют в пределах упругой деформации. При фиксированной частоте посредством генератора механических колебаний (ГМК) создают образцу колебания в спектре его собственных частот в одном из диапазонов от 1 до 20 Гц и определяют тарировочный коэффици-

ент ($K_{кор}$), представляющий собой постоянную корректирующую величину для всех видов материала, определяемую как:

$$K_{кор} = \frac{100 - \frac{A}{2}}{m} = \text{const}, \quad (2)$$

где m – количество образующихся волн на эталонной длине (l_0) образца при его гармоническом колебании.

Устойчивые колебания в образце при его зацеплении в зажиме ГМК с одного конца и зажиме, закрепленном с другого конца (см. рис.), обеспечивают в спектре собственных колебаний условия стоячих волн (предпочтительно), как наложение бегущих навстречу друг другу волн, одинаковых по частоте и амплитуде.

При этом коэффициент коррекции $K_{кор}$ для расчёта принимается постоянным, т.е. не зависит ни от вида, ни от структуры материала. При изменении жесткости (плотности) материалов и генерации волн изменяется фазовая скорость колебаний образца [2]:

$$V = \sqrt{\frac{F}{r \cdot S}}, \quad (3)$$

где F - сила деформации образца в области упругих значений; r , S - соответственно плотность и площадь поперечного сечения образца. При этом длина волны (l) равна:

$$\lambda = \frac{V}{f},$$

где f - частота колебаний ГМК.

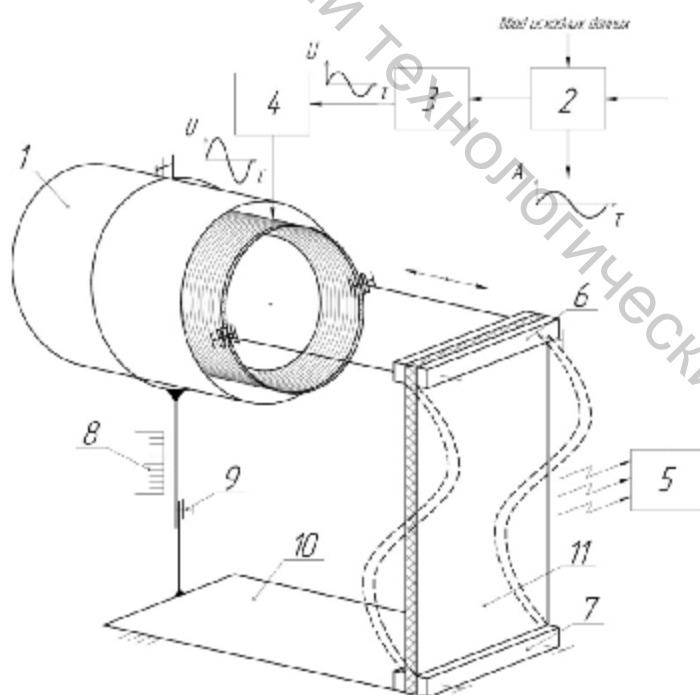


Рисунок - Схема устройства для оценки драпируемости легкодеформируемых текстильных материалов:

1 – электромагнитная катушка, 2 - процессор, 3 – цифро-аналоговый преобразователь, 4 – усилитель, 5 - цифровая видеокамера, 6 - верхний зажим, 7 – нижний зажим, 8 - оцифрованная шкала деформации, 9 – регулировочный винт, 10 – станина, 11 – образец.

Количество генерируемых волн на установленном размере образца равно:

$$m = \frac{2l_3}{l} + \frac{1}{2}, \quad (4)$$

где $\frac{1}{2}$ - если генерируется стоячая волна.

Расчёты и предварительные экспериментальные исследования измерительной схемы (см. рис.) показали, что при усилении $F = 1\text{Н}$ и деформации не более 1% при частотах от 1 до 20 Гц количество генерируемых волн в образце размерами 0,2×0,4 м костюмной ткани образуется от 1,2 до 12 колебаний. Информация фиксируется цифровой видеокамерой и передаётся в процессор, где в соответствии с формулами (1,2,4,5) рассчитывается коэффициент драпируемости:

$$K_{dp} = K_{кор} \cdot m_i, i = \overline{1, n}. \quad (5)$$

Если изменяется количество образующихся волн на эталонной длине отрезка, то пропорционально изменяется параметр K_{dp} показателя драпируемости.

Таким образом, методика оценки драпируемости по предлагаемому способу состоит в том, что:

- предварительно одним из известных методов [1] определяют на гостируемой длине l_3 коэффициент драпируемости и вводят в качестве исходного значения в память процессора;
- посредством ГМК создают в образце условия генерации стоячей волны и посредством цифровой видеокамеры фиксируют количество волн на исследуемом участке материала с записью информации в процессор по другому каналу;
- процессор рассчитывает коэффициент коррекции $K_{кор}$, который для конкретных условий является величиной постоянной;
- выбирается любой другой вид материала и по количеству генерируемых в нём стоячих волн посредством процессора определяется коэффициент драпируемости (5) перемножением количества генерируемых волн на коэффициент коррекции и формируется база данных.

Список использованных источников

1. Жихарев А.П. Практикум по материаловедению в производстве изделий лёгкой промышленности: Уч. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Жихарев А.П., Краснов Б.Я., Петропавловский Д.Г.; под ред проф. А.П. Жихарева.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.-464с.
2. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике: 2-е изд., перераб.-М.: Изд-во наука, 1985.- 512с.

УДК 677.024.1

ПАРАМЕТРЫ ПОСТРОЕНИЯ МЕЛКОУЗОРЧАТОГО РЕПСА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ НАПРАВЛЕНИЯ ДИАГОНАЛЬНОЙ ПОЛОСЫ УЗОРА

С.В. Малецкая, Д.А. Шаталина

*Димитровградский институт технологии, управления и дизайна
Ульяновского Государственного технического университета (филиал),
г. Димитровград, Российская Федерация*

Создание новых структур переплетений и образование разнообразных узоров на поверхности однослойной ткани являются перспективными направлениями в области развития текстильной промышленности.