

ОЦЕНКА СВОЙСТВ ПЛЕТЕННЫХ ПОЛОТЕН

ASSESSMENT OF WOVEN CLOTH PROPERTIES

М. В. ТОМИЛОВА, Н. А. СМЕРНОВА, В. В. ЛАПШИН
M. V. TOMILOVA, N. A. SMIRNOVA, V. V. LAPSHIN

(Костромской государственный технологический университет)
(Kostroma State Technological University)

E-mail: tmchp1@kstu.edu.ru

Статья посвящена вопросу оценки качества плетеных полотен, характеризующейся способностью плетеных полотен к сдвигу и их восстановлению после сдвига.

The article is devoted to the issue of the quality woven cloths, which is characterized by the ability woven cloths to shift and restore them after the shift.

Ключевые слова: плетеное полотно, механические свойства, сдвиг, восстановление.

Keywords: woven fabric, mechanical properties, shift recovery.

Для оценки показателей сдвига плетеных полотен разработана методика, реализуемая на автоматизированном устройстве, созданном в КГТУ [1]. Сущность метода состоит в том, что закрепленную прямоугольную пробу (размером 100 x 50 мм) подвергают испытаниям путем сдвига и восстановления пробы.

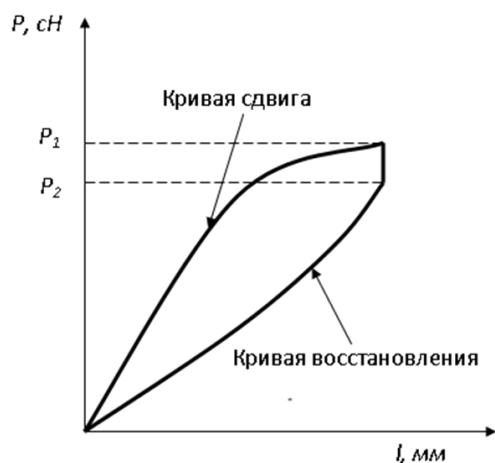


Рис. 1

Определение характеристик сдвига осуществляется по графическим зависимо-

стям усилия сдвига от деформации (рис. 1 - гистерезисная петля разности работ сдвига и восстановления после сдвига). Гистерезисная петля разности работ сдвига и восстановления после сдвига характеризует релаксационные свойства плетеных полотен, по которым можно оценить формоустойчивость этих полотен.

Предложены следующие показатели сдвига, характеризующие способность плетеных полотен сохранять форму: усилие сдвига ($P_{сдв}$, сН), работа сдвига ($A_{сдв}$, мкДж), работа восстановления после сдвига ($A_{вос}$, мкДж), разность работ сдвига и восстановления, определяемая по формуле (1) (ΔA , мкДж) и коэффициент формоустойчивости при сдвиге, определяемый по формуле (2) ($K_{Фсдв}$). Коэффициент формоустойчивости при сдвиге является относительной характеристикой. Чем ближе значения коэффициента к единице, тем выше формоустойчивость полотна.

$$\Delta A = A_{сдв} - A_{вос}, \quad (1)$$

$$K_{Фсдв} = A_{вос} / A_{сдв}, \quad (2)$$

В качестве объектов исследования выбраны плетеные полотна с разной плотностью плетения и видом переплетения. Плетеные пробы выработаны из чистольняных тканевых полос с двухмиллиметровой бахромкой (составляющих), выкроенных по утку. На рис. 2 представлена структурная схема полосы с двухмиллиметровой бахромкой из чистольняной ткани, а в табл.1 приведены ее характеристики.

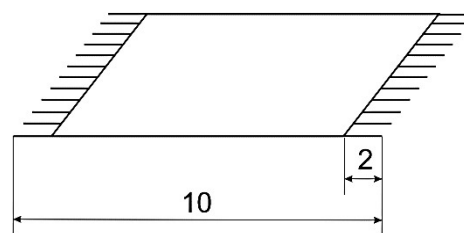


Рис. 2



а)



б)



в)

Рис. 3

Для изготовления плетеных полотен использованы межлекальные выпады и концевые остатки льняных тканей, которые остаются в процессе швейного производства. Фрагменты плетеных проб пред-

ставлены на рис. 3 (а – с двуаксиальным переплетением, число связей 40; б – с двуаксиальным переплетением, число связей 14; в – с триаксиальным переплетением).

Таблица 1

Ширина полосы, мм	Условная жесткость полосы, сН	Условная упругость полосы, %	Переплетение ткани	Поверхностная плотность ткани, г/м ²	Линейная плотность нитей, текс		Количество нитей на 10 см	
					То	Ту	По	Пу
10	1,3	83,9	Полотняное	200	100	100	152	174

Испытания проводились на плетеных полотнах с разным видом переплетения (двуаксиальным – 2 системы составляющих и триаксиальным – 3 системы состав-

ляющих) и с разной плотностью плетения (число связей 40, 20 и 14). В табл.2 приведены значения показателей сдвига плетеных полотен.

Таблица 2

Номер пробы, переплетение	Число связей	Усилие сдвига $R_{сдв}$, сН	Работа, мкДж		Разность работ ΔA , мкДж	Коэффициент формоустойчивости при сдвиге, $K_{Фсш}$
			сдвига $A_{сдв}$	восстановления $A_{вос}$		
№1 двуаксиальное	40	27,65	968,10	844,26	123,84	0,87
№2 двуаксиальное	20	26,53	699,96	468,21	231,76	0,67
№3 двуаксиальное	14	20,94	541,97	374,83	167,14	0,64
№4 триаксиальное	100	110,00	4423,57	2937,30	1486,27	0,66

Предложенные характеристики сдвига позволяют оценить и сравнить формоустойчивость плетеных изделий. Высокое значение коэффициента формоустойчивости (табл. 2) и наименьшее значение разности работ при сдвиге имеет проба №1 – плетеное полотно двуаксиального переплетения, что свидетельствует о высокой формоустойчивости полотна. По значениям показателя работы сдвига ($A_{сдв}$) можно оценить жесткость плетеных полотен. Из исследуемых полотен наибольшей жесткостью обладает проба №4 – плетеное полотно с триаксиальным переплетением.

Разработанная методика позволяет оценить качество плетеных полотен с точки зрения их формоустойчивости при сдвиге.

ВЫВОДЫ

1. Разработана методика оценки качества плетеных полотен по показателям сдвига.
2. Предложены новые показатели качества, которые характеризуют формоустойчивость плетеных полотен и могут быть использованы для проектирования плетеных полотен с заданными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент Российской Федерации на полезную модель № 45189 от 27.04.2005. Устройство для определения формовочных свойств тканей / Смирнова Н.А., Лапшин В.В., Морилова Л.В. [и др.] // Оpubл. 27.04.2006, Бюл. № 12.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства. Поступила 19.12.13.