

УДК 677.412.7

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИИ АППАРАТНОЙ РОВНИЦЫ ПРИ СЖАТИИ

К.Э. РАЗУМЕЕВ, С.А. ГОЛАЙДО

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

Волокнистый продукт при его получении и переработке подвергается различным видам деформаций, в том числе деформации сжатия. Исследования деформации сжатия волокнистого продукта проводились в работах [1...5]. Анализ этих исследований показал, что существует метод определения напряжения сжатия волокнистого продукта; изучались сжатие волокнистого сырья, полуфабрикатов гребенной системы прядения. Установлено, что сжатие волокнистого продукта сопровождается явлением гистерезиса. Для явлений сжатия волокнистой массы типичны релаксационные явления, то есть имеет место восстановление размеров образца после сжатия нагрузки, а также при длительном воздействии на образец одной и той же нагрузки [6]. Исследований деформации поперечного сжатия аппаратной ровницы не проводилось.

В сучильных рукавах чесального аппарата ровничная нить подвергается сжатию путем закатывания вследствие возвратно-поступательного и вращательного движения сучильных рукавов.

Цель данного исследования – добиться большего сжатия (уплотнения) ровницы путем воздействия на волокнистый продукт пенного эмульсирования. Для достижения данной цели применялся следующий метод.

Образцы ровницы нарезались отрезками длиной 100 мм с точностью  $\pm 5$  мм, часть образцов ровницы подвергалась обработке 0,5%-ным водным раствором Коприна-А; эмульсия наносилась на продукт в количестве 3% от массы волокна.

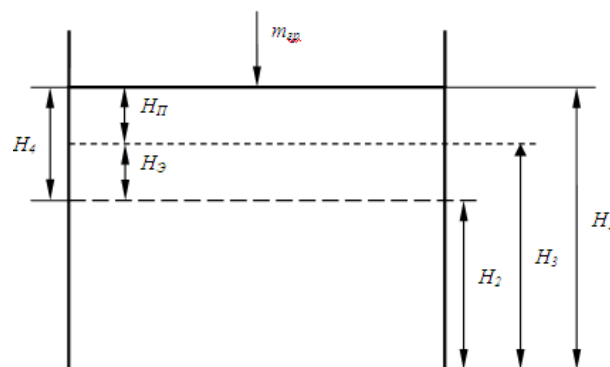


Рис. 1

Образцы ровницы помещались в специально оборудованный паз (рис. 1) на высоту  $H_1 = 150$  мм и подвергались сжатию посредством нагружения грузами различной массы ( $m_1 = 121,34$  г;  $m_2 = 198,17$  г;  $m_3 = 202,28$  г;  $m_4 = 204,06$  г;  $m_5 = 315,08$  г). Сжатие каждого образца сопровождалось замером его высоты непосредственно при сжатии ( $H_2$ ) и после снятия нагрузки ( $H_3$ ).

Затем по результатам замеров определялись величины эластической ( $E_э$ ) и пластической ( $E_п$ ) деформации сжатия по формулам:

$$E_3 = H_3/H_4 \cdot 100, \% \quad (1)$$

$$E_{\text{п}} = H_{\text{п}}/H_4 \cdot 100, \% \quad (2)$$

где  $H_3$  – разница между высотой образца ровницы при сжатии и высотой после снятия груза, мм;  $H_{\text{п}}$  – разница между первоначальной высотой образца и высотой после снятия груза, мм;  $H_4$  – разница между

первоначальной высотой образца и высотой при сжатии, мм.

По результатам измерений построены графические зависимости величины эластической (рис. 2) и пластической (рис. 3) деформации сжатия от массы груза для неэмульсированной (кривая 1) и эмульсированной (кривая 2).

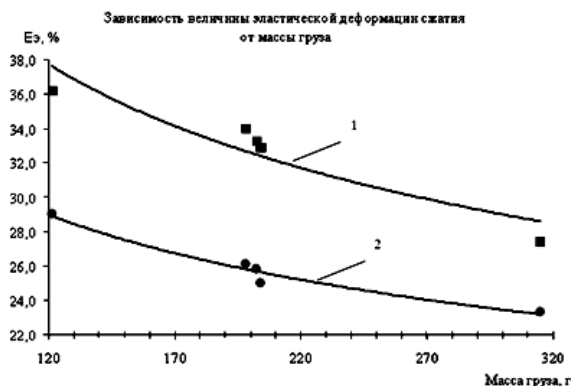


Рис. 2

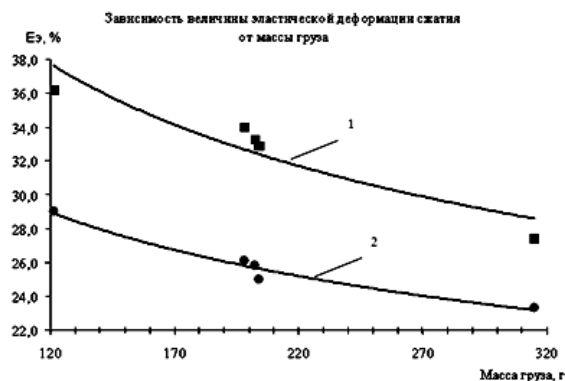


Рис. 3

Полученные зависимости описываются

следующими уравнениями (табл. 1):

Т а б л и ц а 1

Вид обработки ровницы	Вид деформации	
	эластическая	пластическая
Неэмульсированная	$E_3 = 149,34m^{-0,29}$	$E_{\text{п}} = 33,08m^{0,13}$
Эмульсированная	$E_3 = 87,54m^{-0,23}$	$E_{\text{п}} = 48,11m^{0,08}$

## ВЫВОДЫ

1. С увеличением массы груза и степени сжатия продукта величина эластической деформации снижается как для неэмульсированной, так и для эмульсированной ровницы.

2. Величина эластической деформации ровницы при эмульсировании ниже, чем без эмульсирования.

3. С увеличением массы груза и степени сжатия продукта величина пластической деформации увеличивается как для неэмульсированной, так и для эмульсированной ровницы.

4. Величина пластической деформации при эмульсировании возрастает.

5. Получены уравнения зависимости величины эластической и пластической деформации при сжатии от массы груза

для эмульсированной и неэмульсированной ровницы.

6. Результаты проведенных исследований подтверждают гипотезу о влиянии эмульсирования на уплотнение ровницы в процессе сучения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Балясов П.Д.* Сжатие текстильных волокон в массе и технология текстильного производства. – М.: Легкая индустрия, 1975.

2. *Капитанов А.Ф.* Теоретическое обоснование и разработка способа модификации фрикционных свойств волокон в процессах прядения: Дис.... докт. техн. наук. – М., 1996.

3. *Данилова С.А.* Разработка технологии эмульсирования химического жгута на штапелирующих машинах: Дис.... канд. техн. наук. – М., 1998.

4. *Зубарева Н.И.* Разработка эффективного метода эмульсирования полшерстяной ленты: Дис.... канд. техн. наук. – М., 2000.

5. *Матвеева И.В.* Разработка метода снижения обрывности волокон в процессе гребнечесания полшерстяной ленты: Дис....канд. техн. наук. – М., 2000.

6. *Капитанов А.Ф.* Фрикционные процессы в прядении. – Ч.2. – Силовые поля. – М., МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2006.

Рекомендована кафедрой технологии шерсти.  
Поступила 05.02.09.

---