

УДК 677.051

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЧЕСАЛЬНОЙ МАШИНЫ Ч-С С МОДЕРНИЗИРОВАННЫМ ПРИЕМНЫМ БАРАБАНОМ

Ю.В.ПАВЛОВ, В.В.БОНОКИН, И.В.СМИРНОВА, В.В.СТЕПАНОВ, Л.В.СТЕПАНОВА

(Ивановская государственная текстильная академия)

В целях изучения и совершенствования процесса чесания нами разработано устройство с неподвижными пильчатыми

сегментами, которое установлено в приемном барабане чесальной машины нормального габарита Ч-С (Румыния).

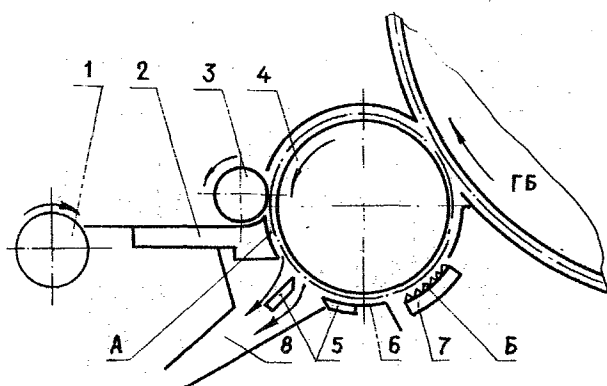


Рис. 1

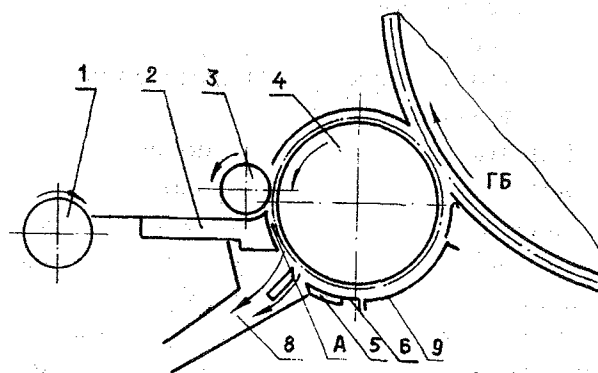


Рис. 2

Модернизированная конструкция приемного барабана машины Ч-С с неподвижно установленным под ним одним пальчатым сегментом изображена на рис. 1. Установка сегмента выполнена в условиях прядильно-ниточной фабрики № 1 ОАО «Глуховский текстиль».

Приемный барабан с неподвижным пальчатым сегментом содержит раскатывающий валик 1, питающий столик 2, питающий цилиндр 3, приемный барабан 4, сороотбойный нож 5, кожух 6, неподвижный пальчатый сегмент 7, пневматическую систему 8 удаления сорных примесей. Пальчатый сегмент закреплен с возможностью перемещения при помощи винтов, что позволяет установить разводку между сегментом и приемным барабаном.

Конструкция приемного барабана базовой модели машины Ч-С представлена на рис.2. Отличие базовой конструкции от модернизированной состоит в том, что в базовой модели отсутствует неподвижный пальчатый сегмент, то есть вместо сегмента установлена колосниковая решетка 9 (рис. 2).

Установка под приемным барабаном неподвижных пальчатых сегментов увеличивает площадь чесания и эффективность обработки волокон всей машины.

Принцип работы приемного барабана с неподвижными пальчатыми сегментами заключается в следующем. Холст (настил) раскатывается холстовым валиком 1, по питающему столику 2 проходит под питающим цилиндром 3 и поступает в зону А обработки волокон гарнитурой приемного барабана 4. Затем волокнистая масса, захваченная гарнитурой приемного барабана, взаимодействует с сороотбойным ножом 5. Сорные примеси выпадают в угарную камеру и выводятся системой 8 в угарный ящик. Пройдя сороотбойные ножи 5, волокнистый материал встречает гарнитуру неподвижного пальчатого сегмента 7 – зона Б, где происходит интенсивная обработка волокон между гарнитурами быстровращающегося приемного барабана 4 и неподвижного пальчатого сегмента 7. Здесь осуществляется разработка клочков волокон, выравнивание волокни-

стой массы, отделение сорных примесей от волокон, параллелизация волокон. Затем продукт переходит на главный барабан чесальной машины.

Процессы обработки волокон в зонах А и Б различны. В зоне А чесание происходит в основном с помощью последовательного воздействия зубьев приемного барабана на массу в той или иной мере зажатого слоя волокон, а в зоне Б – путем растаскивания пучков волокон между двумя гарнитурами: быстровращающегося приемного барабана и неподвижного пальчатого сегмента. Вследствие этого степень чесания для зоны А и Б целесообразно определять отдельно.

Рассчитаем степень чесания (число зубьев на 1 г массы волокна) для базового и модернизированного вариантов для зоны А по методике [1]:

$$C_{\text{пр}} = \frac{V_{\text{пр}} b \gamma_{\text{пр}}}{P_{\text{мин}}} K_D', \quad (1)$$

где $P_{\text{мин}}$ – производительность машины, г/мин; $V_{\text{пр}}$ – окружная скорость приемного барабана, м/мин; b – рабочая ширина машины, м; $\gamma_{\text{пр}}$ – количество зубцов на 1 м² поверхности приемного барабана (61500 зуб/м²); K_D – коэффициент, учитывающий наличие рабочих валиков или других расчесывающих органов в узле.

При этом для базового варианта коэффициент K_D необходимо принять равным единице, так как под приемным барабаном в этом случае нет расчесывающих органов.

Степень чесания волокон между гарнитурой приемного барабана и гарнитурой сегмента (зона Б) целесообразно определять [1] как количество зубьев пальчатых сегментов, приходящихся на единицу линейной плотности (ктекс) слоя волокна на приемном барабане под сегментом ($C_{\text{сегм}}$ есть отношение общего числа зубьев расчесывающего органа, одновременно участвующих в процессе чесания, и линейной плотности слоя волокон на приемном барабане под неподвижным сегментом).

Тогда степень чесания для зоны Б определится по формуле

$$C_{\text{сегм}} = \frac{n_c \alpha_c \beta_c b V_6 K_c}{P_{\text{мин}}}, \quad (2)$$

где n_c – число сегментов, участвующих в работе; α_c – ширина игольчатого или пильчатого покрова одного сегмента, м; β_c – число игл (зубцов) на единице площади расчесывающего покрова сегмента, игл/м²; V_6 – окружная скорость барабана, м/мин; $K_c=1$ – коэффициент перехода волокон на последующие органы машины.

Поскольку в модернизированном узле происходит последовательная обработка волокон в зоне А и затем в зоне Б, общая степень чесания модернизированного узла равна сумме степеней чесания этих зон и находится по формуле

$$C_{\text{пр.модерниз.вар.}} = C_{\text{пр}} + C_{\text{сегм.}} \quad (3)$$

Коэффициент, учитывающий изменения степени чесания приемного барабана по модернизированному варианту по сравнению с базовым, вычисляется с помощью выражения

$$K_y = \frac{C_{\text{пр.модерниз.вар.}}}{C_{\text{пр.баз.вар.}}} \quad (4)$$

Теоретические расчеты показывают, что степень чесания в модернизированном узле приемного барабана увеличивается в 1,2 ... 1,4 раза в зависимости от ширины неподвижных пильчатых сегментов, установленных под приемным барабаном, а также от типа гарнитуры этих сегментов.

Известно [1], что увеличение степени чесания позволяет пропорционально увеличивать производительность чесальной машины при одинаковых условиях работы и одинаковом качестве обработки материала. Поэтому можно ожидать, что установка неподвижных пильчатых сегментов в приемном барабане позволит повысить производительность чесальной машины в 1,2 ... 1,4 раза.

Для проверки теоретических расчетов нами в условиях ПНФ № 1 ОАО «Глуховский текстиль» на машине Ч-С с одним пильчатым сегментом в приемном барабане проведены экспериментальные исследования.

Таблица 1

Тип хлопка	Сорт	Процентное содержание
VI 108 Ф	I	19,6
V 175 Ф	1	6,54
V 652 Ч	2	13,08
VT-6	2	13,1
V 175 Ф	I	6,52
A ₃ -33	I	6,52
V 149 Ф	1	6,54
V 301 Ф	2	6,58
Очес	-	8,49
Рвань холста	-	6,54
Рвань ленты	-	6,54
	ИТОГО:	100 %

Рабочая ширина установленного сегмента, оснащенного ЦМПЛ/КЦ26, равнялась 75 мм ($\alpha_c = 0,75$ м). Диаметр приемного барабана, обтянутого гарнитурой 210Т, составлял 240 мм. Частота вращения приемного барабана 800 мин⁻¹. Рабочая ширина машины 1 м.

Перерабатывали сортировку 6-1. Состав сортировки представлен в табл. 1. Плановый номер чесальной ленты по 6-1 сорти-

ровке 0,26. Производительность машины Ч-С при проведении эксперимента 24 кг/ч.

Результаты исследования работы машины Ч-С с неподвижным пильчатым сегментом (модернизированным) и базовым приведены в табл. 2. Анализ полученных результатов показывает, что при установке сегментов наблюдается улучшение качества ленты и последующее снижение обрывности на прядильных машинах.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателей	Качество работы машины Ч-С	
		базовая модель	модернизированная модель
1	Качество прочеса (порочные единицы)	160	112
2	Выход угаров:		
	шляпочный очес, %	2,3	1,2
3	угары из-под приемного барабана, %	2,0	0,6
	Всего угаров, %	4,3	1,8
4	Коэффициент вариации чесальной ленты, % (неровнота по прибору Устер)	5,5	3,8

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показывают, что неподвижные пильчатые сегменты целесообразно устанавливать на чесальной машине с целью улучшения качества ленты и последующего снижения обрывности на прядильных машинах за счет уменьше-

ния количества порочных единиц в чесальной машине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Задерий Г.Н. // Текстильная промышленность. – 1982, № 9. С. 41...42.

Рекомендована кафедрой проектирования текстильных машин. Поступила 05.10.00.