



Рисунок 2

Устройство содержит лентоформирующий механизм, образованный двумя бесконечными транспортерами 1 и 2, смонтированными в питающей шахте 3.

Транспортер 1 установлен под углом и является подвижным дном питающей шахты 3. Рабочая ветвь транспортера 2 установлена вертикально и является подвижной стенкой шахты 3. Нижняя ветвь транспортера 2 охватывает верхний валик 4 питающей пары, под которым смонтирован собственно питающий валик 5. Она служит для контроля волокнистой массы, выходящей из зажима ее транспортерными полотнами 1 и 2 и переходящей в зажим транспортерным полотном 2 и питающим валиком 5.

Механизм сепарации устройства непрерывной регенерации содержит три пыльчатых барабанчика 6, 7 и 8. Барабанчики 6 и 7 обтянуты гарнитурой с параллельным расположением рабочих граней ее зубьев. Во взаимодействии с барабанчиками 6 и 7 в пространстве над ними установлен барабанчик 8, обтянутый гарнитурой с перекрестным расположением рабочих граней зубьев по отношению к рабочим граням зубьев барабанчиков 6 и 7. Над барабанчиками 6, 7 и 8 установлена обеспыливающая пневмокамера 9 с перфорированным дном, являющимся верхним ограждением гарнитуры барабанчиков. Под барабанчиками 6 и 7 установлены колосниковые решетки 10, под которыми смонтированы соросприемник 11 и шнековое устройство для вывода вторичных отходов 12. Шнековое устройство для вывода вторичных отходов 12 соединено с обеспыливающей пневмокамерой 9 пневмоканалом 13. Одна из стенок соросприемника 11 служит внутренней стенкой пневмоканала 14 возврата регенерируемого волокна с вентилятором 15, при этом барабанчик 7 углублен в пневмоканал 14.

В СКИБ изготовлен стенд данного устройства, который и проходит испытания.

УДК. 677.05.024

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ НИТЕНАТЯЖНОГО ПРИБОРА СНОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ НА НАТЯЖЕНИЕ НИТИ

М.В. Комиссарова

*Ивановская государственная
текстильная академия, Россия*

На отдельных предприятиях России работают сновальные машины, оборудованные шпулярниками с двухзонными шайбовыми нитенатяжными приборами.

Особенностью этих натяжных приборов является возможность регулировать величину натяжения каждой отдельной нити перемещением осей шайбой по профилированным пазам. Для первой зоны (по ходу движения нити) паз имеет П-образную форму, а для второй зоны – Г-образную форму. Некоторые граничные значения положение пальцев шайб фирмой – производителем ННП-ов для первой зоны обозначены арабскими цифрами, для второй зоны – римскими цифрами. Однако, пальцы шайб могут быть зафиксированы в любой производной позиции.

Для определения натяжения нити основы в названном ННП воспользуемся аналогом [1, с-40] и представим одну из позиций рассматриваемого нитенатяжного прибора (рис. 1), в котором начальное натяжение нити перед входом в зону ННП обозначено через T_0 , а конечное – выход из ННП через T_4 .

В работе, по аналогии [1], указывается, что при движении нити шайбы в ННП вращаются.

Тогда натяжение нити после направляющего глазка корпуса натяжного прибора будет

$$T_1 = T_0 \cdot \exp(f_1 \alpha_1) \quad , \text{ сН} \quad (1)$$

где f_1 - коэффициент трения нити о поверхность материала направляющего глазка при входе в ННП и о направляющие втулки прибора; α_1 - угол перегиба нити в направляющем глазке; T_0 - натяжение нити перед входом в направляющий глазок K_1 (натяжение в вершине баллона сматывания).

На предприятиях, имеющих такие ННП, работают с различной грузовой нагрузкой по зонам в зависимости от линейной плотности пряжи.

Для нашего случая натяжение нити после выхода из второй зоны натяжного прибора будем иметь

$$T_3 = T_1 \exp f_1 (\alpha_2 + \alpha_3) + f_2 q_1 \frac{[\exp(f_1 \alpha_2) + 1] \cdot \exp(f_1 \alpha_3) \cdot R \cdot \cos \varphi}{R + \delta_1} + f_2 q_2 \frac{[\exp(f_1 \alpha_3) + 1] \cdot R \cos \varphi}{R + \delta_2} \quad , \text{ сН} \quad (2)$$

где f_2 - коэффициент трения нити о поверхность тормозных шайб; $\alpha_2; \alpha_3$ - углы перегиба нити в зонах натяжного прибора относительно направляющих втулок на стержнях; $q_1; q_2$ - вес грузовых шайб каждой зоны; R - радиус тормозных шайб по средней линии контакта движущейся нити между тормозными шайбами; $\delta_1; \delta_2$ - перпендикуляры, опущенные из осей O и O_1 вращения шайб на линии, соединяющей точки A и B и точки C и E ; φ - угол между плоскостью шайб по тормозному контуру и плоскостью, параллельной плоскости корпуса ННП.

Натяжение нити после выхода из натяжного прибора будет

$$T_4 = T_3 \cdot \exp(f_1 \alpha_4) \quad , \text{ сН} \quad (3)$$

Для расчета по определению величин изменения натяжения нити после выхода из ННП были приняты следующие численные значения:

$$f_1 = 0,3; \quad f_2 = 0,15; \quad T_0 = 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 \text{ сН};$$

$q_1 = 6; 8; 10; \text{сН}$ (масса грузовых шайб первой зоны);

$q_2 = 7; 8; 9; 10, 11 \text{ сН}$ (масса грузовых шайб второй зоны);

Угол ψ' в нашем случае определялся из построения при контактном радиусе тормозных шайб, равном 9 мм и радиусе втулки направляющего пальца, равным 5 мм. Масса верхней тарельчатой шайбы при определении на электронных аналитических весах, и составила 1,67 сН.

В результате расчетов с дискретно изменяемыми величинами для случаев заправки 1-III и 4-III представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Изменения натяжения нитей (сН) при сновании для варианта заправки в ННП 1-II

T_0 , сН	T_1 , сН	q_1 , сН	q_2 , сН			δ , %
			8,67	10,67	12,67	
1,5	1,607	7,67	19,86	21,33	22,81	12,93
		11,67	23,81	25,28	26,75	10,99
2,00	2,143	7,67	21,83	23,30	24,77	11,87
		11,67	25,78	27,25	28,72	10,23
2,5	2,679	7,67	23,79	25,26	26,74	11,03
		11,67	27,74	29,21	30,69	9,61
3,0	3,215	7,67	25,76	27,23	28,70	10,24
		11,67	29,71	31,18	32,65	9,01
δ , %			22,90	21,67	20,52	
			19,86	18,92	18,07	

Таблица 2 - Изменения натяжения нитей (сН) при сновании для варианта заправки в ННП 4-III

T_0 , сН	T_1 , сН	q_1 , сН	q_2 , сН			δ , %
			8,67	10,67	12,67	
1,5	1,851	7,67	16,33	17,10	17,87	8,62
		11,67	20,92	21,69	22,45	6,82
2,00	2,467	7,67	17,73	18,49	19,27	7,99
		11,67	22,32	23,09	23,85	6,42
2,5	3,084	7,67	19,13	19,90	20,67	7,45
		11,67	23,72	24,49	25,25	6,06
3,0	3,701	7,67	20,53	21,30	22,07	6,98
		11,67	25,12	25,89	26,65	5,74
δ , %			20,46	19,72	19,03	
			16,72	16,22	15,76	

В производственных условиях при сновании какой-то конкретной пряжи с заданной линейной плотностью стараются выдержать (установить) величину предполагаемого значения на уровне, позволяющем сохранять значения удлинений нитей от установленной нагрузки.

Однако, эти значения изменений могут колебаться относительно какого-то уровня и не сохраняются за весь период сматывания нити с бобины. На натяжение нити при сновании влияет большое количество факторов, среди которых – натяжение нити в вершине баллона сматывания T_0 и массы грузовых шайб q_1 и q_2 .

В таблицах 1 и 2 представленные численные значения отклонений δ относительно максимальных величин натяжения.

ВЫВОДЫ

1. В результате расчетов установлено, что с увеличением натяжения нити в вершине баллона сматывания с 1,5 сн до 3,0 сн , неравномерность натяжения с увеличением шайбовой нагрузки второй зоны от 8,67 сн до 13,67 сн при постоянной шайбовой нагрузке первой зоны 7,67 сн имеет тенденцию к снижению неравномерности нагрузки от 8,62% до 6,98%. (таблица 2) и от 12,93% до 10,24% (таблица 1). При прочих первых равных условиях, но с изменением шайбовой нагрузки в первой зоне до 11,67 сн неравномерность изменения натяжения может меняться от 6,82% до 5,34% (таблица 2) и от 10,99% до 9,01% (таблица 1).
2. В результате расчетов замечено, что с увеличением натяжения нити в вершине баллона сматывания во всех случаях наблюдается некоторое снижение неравномерности натяжения.

Список использованных источников

1. Е.Д. Ефремов, А.М. Кислякова, Г.К. Попова. Технологический процесс снования пряжи в текстильном производстве. Ярославль. 1977 – 238 с.

УДК 677.05-2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ПАРАМЕТРОВ ВАЛКОВОГО МЕХАНИЗМА С УЧЕТОМ ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА

И.В. Петрова, О.Н. Махов

Российский университет кооперации, г. Иваново, Россия

В текстильном производстве (в прядильных и отделочных машинах), широко применяются устройства, состоящие из двух контактирующих цилиндрических тел с промежуточным обрабатываемым продуктом.

Как правило, один из них имеет жесткое покрытие (металл, эбонит), а второй – эластичное (ткань, резина, полиуретан и т.д.). Исследование процесса взаимодействия валов в зоне контакта имеет большое значение для решения вопросов, связанных с обработкой текстильных материалов. При реализации процессов отделки текстильного материала на валковых машинах (каландрах, плюсовках и т.д.) необходимо учитывать показатели структуры ткани, которые под нагрузкой изменяются и в дальнейшем определяют свойства и внешний вид изделия. Вопросы поведения текстильных волокон при сжатии рассмотрены в работе. В известных исследованиях по зоне контакта валов определялись характер распределения касательных и нормальных напряжений методом фотоупругости и тензометрии без учета наличия обрабатываемого материала.

Качество обработки тканей зависит от фактической нагрузки в жале валов, материала их покрытия, скорости прохождения ткани, ее подготовки и т.д. Целесообразно провести исследование свойств обрабатываемого продукта, проследить их изменение при различных режимах обработки. Некоторые аспекты исследований изложены в данной статье.

Фактическая нагрузка на ткань определяется действующей нагрузкой и размерами площадки контакта, ширина которой для валковой пары может быть рассчитана по формуле: