

## АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ СНОВАЛЬНО-ШЛИХТОВАЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

*В.Л. МАХОВЕР, Т.В. СМЕРНОВА, А.Д. ЕФРЕМОВ*

**(Ивановская государственная текстильная академия)**

В ткацком производстве технология подготовки пряжи к ткачеству является прерывной. Благодаря созданию пневмомеханических прядильных машин и машин ПК-100, на многих предприятиях хлопчатобумажной отрасли удалось ликвидировать мотальный переход. Однако процессы снования и шлихтования до сих пор осуществляются раздельно. Существует множество разработок по агрегированию процессов снования и шлихтования.

Нами был проведен анализ известных конструкций сновально-шлихтовальных агрегатов и установлено, что все существующие разработки сводятся к трем основным вариантам:

1) шлихтование основы со шпулярника небольшой емкости с последующей перегонкой шлихтованных нитей с валов на один общий ткацкий навой;

2) шлихтование основы со шпулярника небольшой емкости отдельными лентами на секционный ткацкий навой;

3) шлихтование основы со шпулярника, количество бобин которого равно полному числу нитей основы на навое.

Первый вариант подробно описан в работах С.Г. Горицкого [1], [2], где предполагалось осуществлять шлихтование со шпулярника емкостью 800...1000 бобин на промежуточные шлихтованные валы.

Позднее этот способ реализован на агрегате японской фирмы Тсудакома [3], шпулярник которого вмещал до 1200 рабочих бобин и столько же запасных. Перегонка основы на ткацкий навой осуществлялась на специальной перегонной машине модели КВ.

В рассмотренном способе наличие перегонки не сокращает процесса подготовки основ. Не уменьшается и количество отходов пряжи. Кроме того, наличие партии шлихтованных валов на перегонной машине не устраняет неравномерности натяжения нитей по ширине полотна основы на навое. Однако сравнительно большие расстояния нитей друг от друга в процессе шлихтования и предварительная подсушка основы благоприятно сказываются на качестве покрытия пряжи шлихтой, что способствует снижению обрывности основных нитей в ткачестве.

Шлихтование по второму варианту агрегирования изложено в [4], где рассмотрена машина для шлихтования основной пряжи с бобин лентами по 208 нитей в каждой. На ткацкий навой, разделенный на 5 секций, наматывалось до 15 лент. Секции отделялись друг от друга тонкими фланцами. Развитие эта идея получила в работе ЦНИХБИ [5].

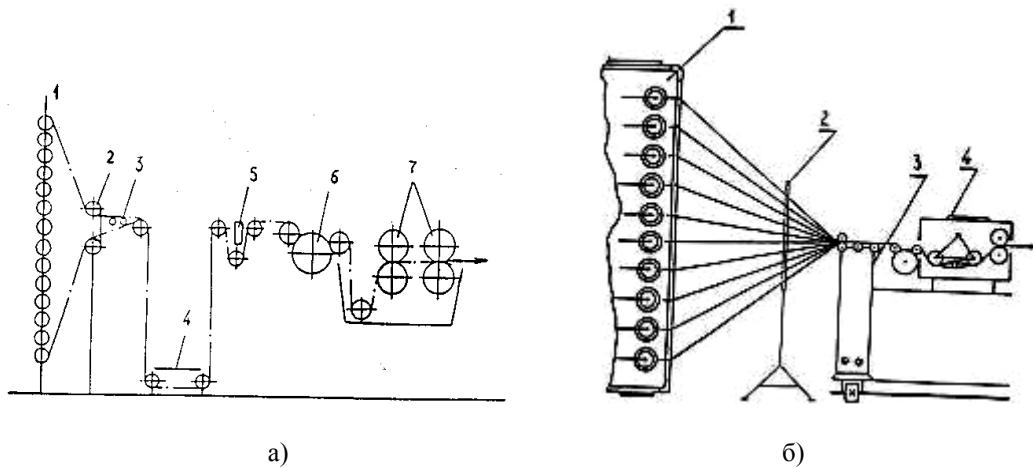


Рис. 1

Схема агрегирования ЦНИИЛВ приведена на рис. 1-а, где 1 – шпулярник; 2 – устройство для прокладки ценовых шнуров; 3 – разделительные прутки; 4 – переходная площадка; 5 – датчик натяжения основы; 6 – тянущий вал; 7 – отжимные валы в клеювом аппарате; затем пряжа проходит сушильные барабаны; ценовые прутки; раздвижной рядок; выпускной вал и навивается на ткацкий навои (на рис. 1 не показаны).

Исследования проводили и на льняной пряже [6]. В основном технологическая схема аналогична схеме ЦНИХБИ [5], где используются запасные бобины, имеются секционные навойки и т.д.

Третий вариант агрегирования ставит своей целью полную ликвидацию процесса партионного снования. Со шпулярника на шлихтовальную машину поступают все нити основы, образующие ткацкий навои. Известно, что около 73 % всех хлопчатобумажных тканей содержат около 3000 ос-

новных нитей. Существующие же шпулярники имеют емкость не более 1000 бобин. Таким образом, основная проблема этого способа заключается в создании компактного шпулярника большой емкости.

Схемы, позволяющие более компактно расположить бобины в шпулярнике, предложили в свое время С.Г. Горицкий [1], [2] и П.В. Лиманаускас [7]. В первом случае бобины в соседних вертикальных рядах располагались в шахматном порядке, а осевая линия крепления натяжных приборов проходила между рядами. Эта схема позволяла сократить расстояние между вертикальными рядами бобин с 250 до 180 мм. Во втором случае бобины располагались торцами в горизонтальной плоскости. Позднее такое расположение бобин послужило прототипом для создания секционного шпулярника [8], конструкция которого изображена на рис. 2.

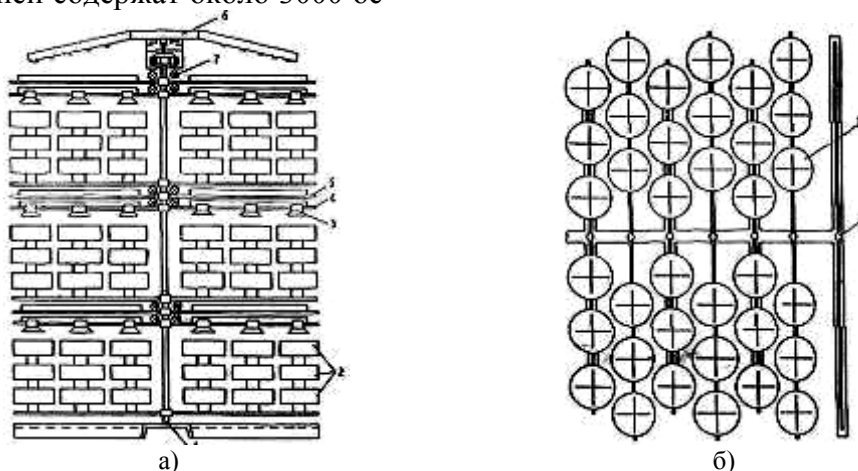


Рис. 2

На рис. 2-б показано расположение бобин в шахматном порядке. На рис. 2-а обозначено: 1 – вертикальная стойка; 2 – объединенная паковка; 3 – комбинированное устройство, служащее для улучшения сматывания и контроля за обрывностью нити; 4 – направляющие прутки для нитей с передней части шпулярника; 5 – поддерживающие прутки и гребенки для нитей, движущихся с задней зоны; 6 – воздухооб-

дуватель; 7 – сигнальные лампы. По глубине шпулярник имеет 40 вертикальных стоек и разбит на 10 секций, содержащих по 12 магазинов. Выдвижной магазин содержит 6 объединенных паковок, расположенных в два ряда по 3 со смещением. Таким образом, весь шпулярник содержит 720 объединенных паковок. Заправка производится сменой магазинов.

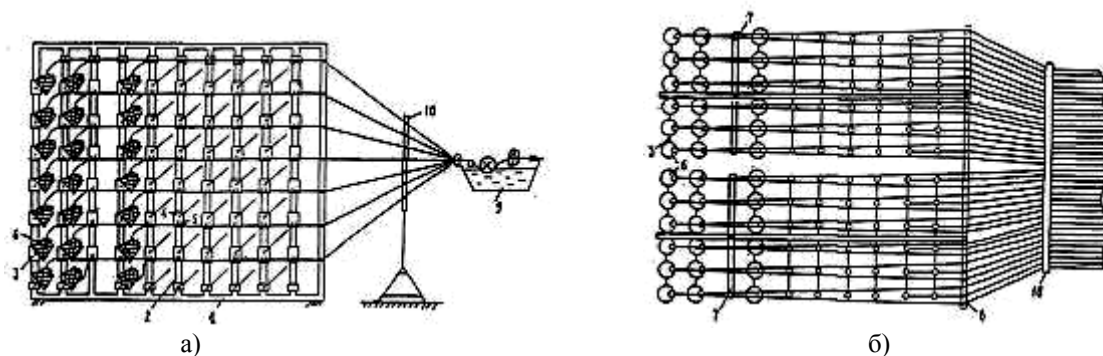


Рис. 3

В работе ГрузНИИТП [9] приводится описание шпулярника ШФ-2500 с фронтальным расположением бобин (рис. 3). В предлагаемом шпулярнике, с целью увеличения его емкости, держатели паковок и нитенатяжители смонтированы в одной вертикальной плоскости, расположенной вдоль шпулярника. В горизонтальной плоскости нитенатяжители смещены относительно держателей паковок вперед и вверх по ходу нити.

Шпулярник содержит секции, выполненные из труб 1, в которых расположены вертикальные стойки 2 с укрепленными

двукрыльми плечами 3, на одном из которых расположены держатели 4 паковок, а на другом (нижнем) – нитенатяжители 5. Нить с бобины 6 заправляется в нитенатяжитель, расположенный на следующей по ходу нити стойке в вышележащей плоскости.

В средней части шпулярника установлены нитенаправители 7, предохраняющие нити с задних бобин от провисания. С той же целью в передней части шпулярника установлены нитепроводники 8. Перед шлихтовальной коробкой 9 устанавливается распределительная доска 10.

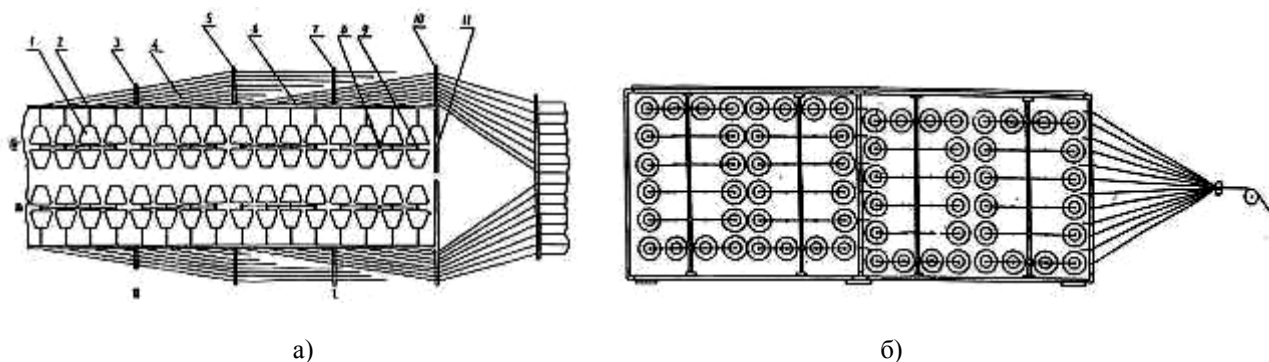


Рис. 4

Второй тип шпулярника, предложенный ГрузНИИТП [9], представляет собой ступенчатое размещение бобин (рис. 4). Шпулярник состоит из секций, расположенных со сдвигом в горизонтальной плоскости. Если число основных нитей в ткани равно  $m_0=3000$ , а количество бобин с одной секции  $n_6=1000$ , то количество секций в ставке будет  $n_c = m_0 / n_6 = 3$ .

Приняв расстояние между центрами горизонтально расположенных бобин  $L=250$  мм, получим величину сдвига (ступень) каждой секции  $D_1=L/n_c=250/3=83$  мм. Сдвиг секций позволяет увеличить емкость шпулярника без существенного увеличения его ширины. По этому принципу создана экспериментальная серия шпулярников: ША-2640, ША-3160 и ШС-600 для паковок увеличенного объема.

С использованием разработанных емкостных шпулярников был создан сновально-шлихтовальный агрегат СШМ-9-140 [9] (рис. 1-б). Испытания проводились на Горьком ХБК. Основные нити со шпулярника 1 проходят через распределительную доску 2 и поступают в накопитель 3, из которого через шлихтовальную коробку 4 идут на сушильные барабаны и ткацкий навой.

Обрывы нитей устранялись на тихом ходу, для чего применялся нитенакопитель. Недостатком схемы агрегирования является наличие распределительной доски на выходе из шпулярника, затрудняющей обслуживание.

По расчетам, проведенным в ГрузНИИТП, применение сновально-шлихтовальных агрегатов позволяет снизить удельные капиталовложения на 42%, затраты труда на подготовку 1 тонны готовой основы – на 79%, суммарное машинное время на получение 1 тонны готовой основы – на 85%.

Наряду с известными конструкциями сновально-шлихтовальных агрегатов существует устройство, предложенное кафедрой ткачества ИГТА и защищенное патентом Российской Федерации [10]. Отличие данной схемы заключается в том, что основные нити сматываются с бобин шпулярника и одного сновального вала. Нити

со шпулярника проходят через направляющие валики, распределительный рядок, поступают на сновальный вал, установленный на стойке, образуя полотно, и направляются через тянущий вал в ванну шлихтовальной машины.

Число нитей на сновальном валу и в шпулярнике предполагается одинаковым, что дает возможность сократить процесс партионного снования вдвое. Наличие сновального вала в агрегате позволяет уменьшить глубину шпулярника. Для реализации данного сновально-шлихтовального агрегата можно использовать распространенные шпулярники типа Ш-616-2 с набором секций до 1000...1050 бобин. Следовательно, ткани, изготовленные с помощью агрегата, могут содержать до 2100 нитей основы, а количество таких артикулов составляет не менее 20 % всех вырабатываемых хлопчатобумажных тканей.

## ВЫВОДЫ

1. Проведенный анализ известных вариантов агрегирования шпулярника со шлихтовальной машиной показывает, что каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее предпочтительным является третий вариант, когда количество бобин в шпулярнике равно числу нитей основы.

2. В отличие от известных конструкций сновально-шлихтовальных агрегатов в устройстве, предложенном кафедрой ткачества ИГТА, осуществляется не полное, а частичное (на 50%) сокращение процесса партионного снования, что позволяет при подготовке основ для тканей с малой и средней поверхностной плотностью снизить отходы пряжи и уменьшить емкость шпулярника по сравнению со шлихтованием полного числа нитей основы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Горицкий С.Г.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1958, № 1. С.113...121.
2. *Горицкий С.Г.* // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1970, № 1. С.71...75.

3. Милукова Л.А., Жесткова Е.Н., Кокиширов В.Н. // Текстильная промышленность. – 1976, № 8. С. 53...55.

4. Финкельштейн А.Б., Горицкий С.Г., Морыганова Э.С. Новая техника и технология хлопкопрядильного производства. – М.: Легкая индустрия, 1966.

5. Разработка сокращенного процесса подготовки основной пряжи к ткачеству. Составление технологического задания на проектирование сновально-шлихтовального агрегата: Отчет о НИР/ЦНИХБИ: Рук. Р.Д. Дружинина. - № ГР70040158; инв. № Б331939. – М., 1974.

6. Вахромеева Р.И. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1976, № 2. С.74...77.

7. Лиманаускас П.В. // Текстильная промышленность. – 1961, № 8.

8. Рогозин В.В. Исследование и совершенствование процесса снования пряжи пневмомеханического прядения: Дис....канд. техн. наук. – Кострома, 1983.

9. Изыскание возможности увеличения емкости шпулярика: Отчет о НИР/ГрузНИИТП: Рук. А.И. Дадунашвили. - № ГР70010727; инв. № Б319384. – Тбилиси, 1970.

10. Патент РФ № 1541320 МКИ Д06В 3/06, Д02Н 1/00. Устройство для приготовления основных нитей к ткачеству/Ю.Ф. Ерохин, В.Л. Маховер и В.Н. Гарелин (РФ). – 4351372/31-12. Заявл. 28.12.87. Опубл. 07.02.90. Бюл. № 5.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 21.06.07.