

УДК 677.052.48

## **ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРИКОТАЖНОЙ ПРЯЖИ**

*О.В. РАДЧЕНКО, В.В. ВЕСЕЛОВ*

**(Ивановская государственная текстильная академия)**

Улучшение свойств пряжи, обработанной по сравниваемым технологиям парафинирования [1], свидетельствуют о том, что как при нанесении препарата на субстрат путем трения последнего о поверхность парафинового валика, так и при механико-физическом воздействии в конусообразной емкости происходят процессы,

изменяющие геометрические показатели пряжи.

Для оценки геометрических и структурных изменений обработанной пряжи изучали микрофотографии, полученные с образцов на электронном растровом микроскопе марки TESLA BS 300 с увеличением в 500 раз.

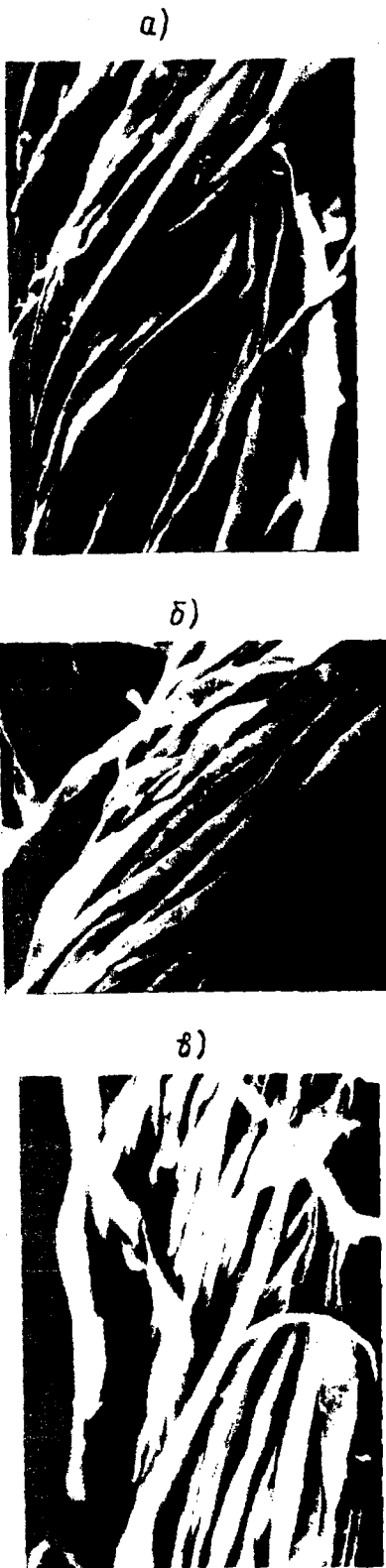


Рис. 1

На рис 1-а, б и в представлены микрофотографии исходной пряжи и пряжи, обработанной по традиционной и разработанной технологиям. Рис 1-а свидетельст-

вует, что одиночные, плохо закрепленные волокна после парафинирования пряжи практически сохраняют ворсинки на периферии продукта прядения, что, несомненно, сказывается на фрикционных свойствах пряжи и на дальнейшем использовании ее в трикотажном производстве. Кроме того, хорошо прослеживается, что отставание одиночных волокон от периферии пряжи и отсутствие их укладки создают вид распушенной исходной пряжи (рис.1-в), а не целостной нити, как при технологии парафинирования с двухстадийным воздействием.

На рис.1-б показана пряжа, обработанная по технологии с использованием жидкой фазы парафина.

Анализируя состояние поверхности, отмечаем, что значительно уменьшается доля одиночных отстающих волокон, подвергшихся механическому крутящему воздействию геометрических объектов в конусообразной емкости. Существенно изменяется не только показатель ворсистости, но и геометрия продукта. Целостность пряжи обусловлена укладкой волокон по направлению угла кручения.

С целью оценки топографии равномерности распределения парафина по образующей поверхности пряжи в конусообразной емкости геометрическими объектами была разработана специальная методика. В три мерные колбы наливали по 100мл воды и добавляли 1мл 5%-ного раствора соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) и по 5 мл раствора прямого фиолетового красителя. Затем растворы нагревали до определенной температуры, после чего в каждую колбу закладывали одновременно соответствующие образцы пряжи и проводили крашение в течение 20 мин. Следует отметить, что температура окрашивания поддерживалась около  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , то есть не превышала температуры плавления парафина.

По истечении 20 мин крашения вводили 2 г глауберовой соли ( $\text{Na}_2\text{SO}_2$ ) и продолжали процесс, выдерживая в течение 10 мин. Затем проводили промывку образцов холодной водой до обесцвечивания воды, отжимали и сушили при температуре  $107 \pm 2^\circ\text{C}$  в сушильном шкафу до равно-

всеной влажности 7...8% в условиях, когда относительная влажность воздуха составляла 65%.

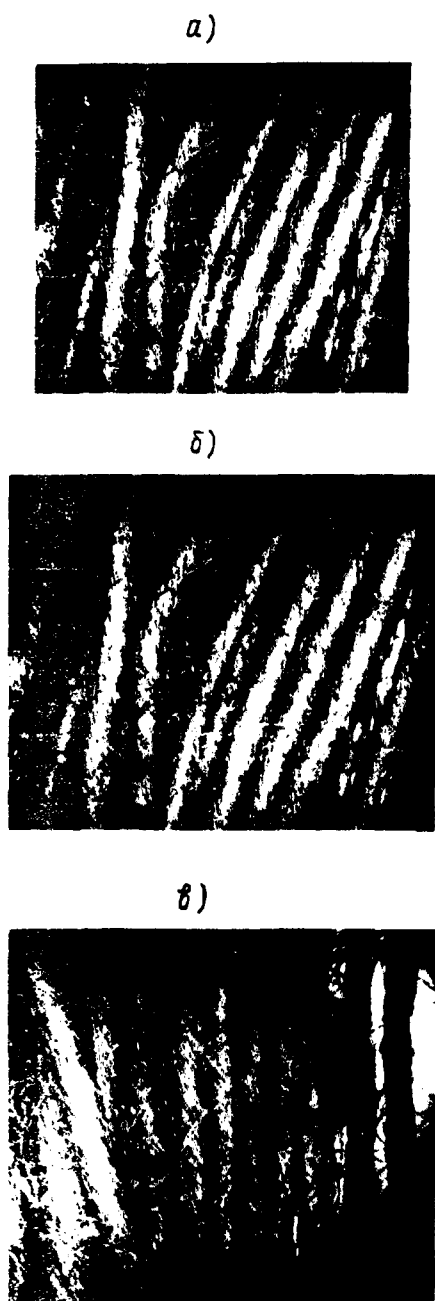


Рис. 2

Далее в нормальных условиях окружающей среды осуществляли сравнительную оценку интенсивности окрашивания поверхности продуктов прядения с контрольными образцами, в качестве которых выбрана непарафинированная пряжа, показанная на рис.2-а. Эти образцы получили наиболее яркое интенсивное окрашивание,

что объясняется отсутствием на их поверхности парафина. Из рис.2-б следует, что пряжа получила неравномерную окраску: на ее поверхности наблюдаются как светлые, так и более яркие, соответствующие контрольному образцу, участки.

Неравномерность распределения красителя по образующей пряжи обусловлена тем, что технологический препарат наносится трением на одну из сторон обрабатываемого продукта, а именно на ту, которая непосредственно контактирует с парафиновым валиком. Одинаковое окрашивание образцов (рис.2-в) свидетельствует о равномерном распределении парафина по всей поверхности пряжи. Микрофотографии выполнены на оптическом микроскопе НЕОРНОТ 30 с увеличением в 80 раз.

Кроме снижения уровня ворсистости на 17,6% по сравнению с традиционной технологией [1] – равномерности распределения препарата – разработанная двухстадийная технология парафинирования способствует выравниванию площади сечения пряжи.

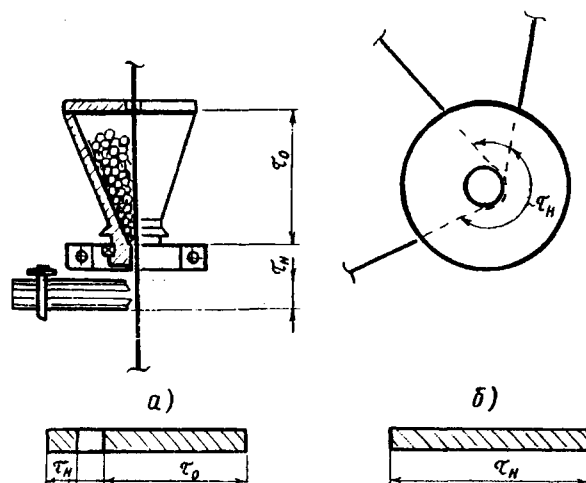


Рис. 3

На рис.3-а, б изображены наиболее характерные эскизы сечений образцов исходной и сравниваемых технологий обработки пряжи. Исследования проводили на специальной оптической установке ИГТА бесконтактным способом [2].

Сравнивая результаты эксперимента, можно сделать вывод о том, что механико-

физическое воздействие геометрических объектов интенсифицирует процесс выравнивания пряжи по сечению – форма ее сечения практически приближается к кругу. Форма сечения нити с промышленной обработкой напоминает овал, о чем свидетельствует принцип парафинирования.

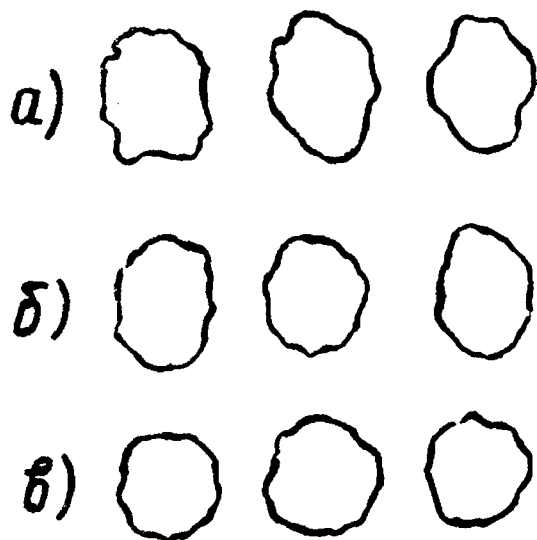


Рис. 4

На рис.4 представлены принципиальные схемы парафинирования пряжи по существующей и новой технологиям, а также соответствующие им циклограммы времени обработки. При трении пряжи о поверхность парафинового валика происходит смещение волокон по образующей в зоне контакта и частичное налипание твердых низкодисперсных частиц парафина. Такая обработка ухудшает показатель неровноты по толщине пряжи.

Исследования данного показателя проводили на приборе марки КЛА-2 [3]. Результаты оценки среднеквадратической неровноты для пряжи, обработанной по традиционной технологии, составляют 5%;

по механико-физико-химической технологии 3,2%; непарафинированной 2,5%.

Среднее значение случайной составляющей общей погрешности измерений (при  $P=0,95$  и  $n=100$ ) составляет  $\pm 0,11$ .

## ВЫВОДЫ

Экспериментально доказано, что двухстадийная технология парафинирования трикотажной пряжи в условиях, моделирующих процесс перематывания на мотальной машине МТ-2М, позволяет улучшить не только отдельные свойства пряжи, но и добиться снижения уровня ворсистой продукции на 17,6% за счет укладки отстающих волокон от нити в направлении угла ее кручения и закрепления их в этом положении за счет адгезии препарата.

Показано, что разработанная технология обеспечивает равномерное распределение высокодисперсных частиц препарата, переносимых с поверхности геометрических объектов на периферию пряжи.

Доказано, что разработанная технология способствует выравниванию площади сечения продукта прядения, приближая ее к кругу, а также стабилизирует его ровноту на 30...40% по сравнению с традиционным способом парафинирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Радченко О.В., Веселов В.В. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. –2000, №4. С.114...117.
2. Шелепугин Ю.К. Полуавтоматический метод без срезного измерения поперечных параметров пряжи и нитей и его применение: Дис....канд. техн. наук. –Ташкент, 1973.
3. Иезутова Г.Я. // Текстильная промышленность. –1991, №5. С.39...44.

Рекомендована кафедрой технологии швейных изделий. Поступила 21.12.99.