

величину Δ_2 (положение III). После достижения крайнего заднего положения порция перемещается вперед и при показании индикаторного диска 24 достигает положения IV, которое находится от положения I на расстоянии эффективной длины подачи прочеса L_3 . Однако перемещение прочеса вперед продолжается до положения V и составляет L_2 . Процесс отделения происходит в пределах положений прочеса III и I. Таким образом, перемещение прочеса в это время определяется $\Delta_{\text{как } 0} = \Delta_1 - \Delta_2$. Экспериментально установлено, что равенство $L_3 = \Delta_0$ достигается при положении контрольного диска, равном 0,52.

С целью проверки и корректировки полученного результата проведены экспериментальные исследования работы гребнечесальных машин Е 66 с изменением положения контрольного диска в диапазоне от 0 до 0,75. В результате статистической обработки экспериментальных данных получена зависимость высоты пика на спектрограмме неровноты гребенной ленты Y от положения контрольного диска X

$$Y = 1,18455 - 2,4308X + 2,59321 X^2$$

В результате дифференцирования полученной модели определено оптимальное положение контрольного диска $X = 0,47$. Данное значение незначительно отличается от расчетного, что связано с принятыми в расчете допущениями.

В ходе моделирования процесса гребнечесания с применением описанной выше имитационной модели получена зависимость неровноты прочеса по линейной плотности на коротких отрезках от величины Δ_0 . Оптимальный диапазон значений Δ_0 составляет от 26,7 – до 27,5 мм, что соответствует положениям индикаторного диска от 0,32 до 0,42. Незначительные отклонения от теоретических и экспериментальных значений связаны с принятыми в ходе моделирования допущениями.

Кроме описанных исследований проведены работы по определению рациональной линейной плотности холстика, а также по оптимизации работы вытяжного прибора гребнечесальной машины.

Проведенные комплексные исследования позволили определить режим работы гребнечесальной машины, обеспечивающий получение гребенной ленты, обладающей высокими качественными показателями.

УДК 677.31.021

АНАЛИЗ ЧИСТОШЕРСТЯНОЙ КВАМВОЛЬНОЙ ПРЯЖИ И ТКАНЕЙ

***О.В. Кащеев, соискатель, С.Д. Николаев, ректор, К.Э. Разумев, проректор,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Московский государственный текстильный
университет имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва, Российская Федерация***

Основную массу шерсти получают от овец (97-98 %), некоторое количество от коз (до 2 %), верблюдов (до 1 %). Выход шерсти после промывки составляет примерно 50 %. Шерстяные волокна состоят из белка кератина. В волокне различают слои – чешуйчатый, корковый, а в некоторых волокнах – сердцевинный. В зависимости от присутствия тех или иных слоев шерсть может быть следующих видов: пух, переходное волокно, ость и мертвый волос.

Шерсть может быть однородной – из волокон преимущественно одного вида (например, пуха) и неоднородной – из волокон разных видов (пуха, переходного волокна и др.). В зависимости от толщины волокон и однородности их состава шерсть подразделяют на

тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую. Тонкая шерсть – однородная, состоит из тонких волокон пуха. Полутонкая шерсть также однородная, состоит из более толстого пуха или переходных волокон. Полугрубая шерсть может быть однородной и неоднородной и состоит из пуха, переходного волоса и небольшого количества ости. Грубая шерсть – неоднородная, включает все виды волокон в том числе ость и мертвый волос. Из тонкой и полутонкой шерсти как в чистом виде так и в смеси с другими волокнами (хлопковыми, вискозными, капроновыми, лавсановыми, нитроновыми) вырабатывают камвольные и тонкосуконные платьевые, костюмные, пальтовые ткани, нетканые полотна, трикотажные изделия, платки, одеяла; из полугрубой и грубой шерсти – грубосуконные пальтовые ткани, валяную обувь, войлоки. Козий пух применяют в основном для платков, трикотажных изделий, а в последнее время — некоторых платьевых-костюмных тканей. Верблюжью шерсть используют для производства одеял и национальных изделий в местной промышленности.

Характеристика волокон шерсти. Относительная разрывная нагрузка тонкой шерсти 15-19 сН/текс, грубой – 11-15 сН/текс, удлинение при разрыве соответственно 30-50 % и 25-35 %. Гигроскопичность 17 и 15 %, но в отличие от других волокон шерсть медленно поглощает и отдает влагу, оставаясь на ощупь сухой. Сильная набухаемость в воде, при этом площадь поперечного сечения волокна увеличивается на 30-35 %. Увлажненное волокно в растянутом состоянии можно зафиксировать сушкой, при последующем увлажнении длина волокна восстанавливается. Неустойчивость к действию щелочей, устойчивость к действию кислот. Последнее свойство учитывается при обработке волокон шерсти раствором серной кислоты с целью удаления из них растительных примесей (этот процесс называется карбонизацией). Большая, чем у хлопка и льна, устойчивость к действию света и погоды. Недостатки: понижение разрывной нагрузки в мокром состоянии примерно на 30 %, неустойчивость к действию щелочей, невысокая термостойкость 100-110⁰С.

В общем объеме выпуска тканей на долю шерстяных приходится около 8 %, однако по количеству артикулов (около 1000), сырьевому составу, строению и видам отделки ассортимент шерстяных тканей отличается большим разнообразием. По сырьевому составу эти ткани делят на чистошерстяные и полушерстяные. К чистошерстяным относят ткани, содержащие 95-100 % шерсти (5 % других волокон вводят только для получения внешнего эффекта). Шерстяные ткани имеют ряд преимуществ перед другими тканями: обладают самыми высокими теплозащитными свойствами, хорошей формоустойчивостью, малой сминаемостью и благодаря этому незаменимы для изготовления верхней зимней одежды (пальто, костюмов, платьев) и теплых штучных изделий (платков, одеял и др.).

Обновление и расширение ассортимента этих тканей происходят за счет использования модифицированных химических волокон и нитей, фасонной пряжи, многоцветной меланжевой и мулинированной пряжи, добавления козьей шерсти, использования разнообразных переплетений и видов отделки.

Камвольные ткани вырабатывают из гребенной пряжи, состоящей из тонких, полутонких и полугрубых волокон, преимущественно крученой по основе и утку, разной толщины – от 19,2 текс×2 до 140 текс×2. Благодаря применению гребенной крученой пряжи имеют гладкую непущистую поверхность с открытым рисунком переплетения. Для выработки камвольных полушерстяных тканей широко применяют пряжу с синтетическими волокнами – двухкомпонентную с нитроновыми (от 26 до 70 %) или полиэфирными волокнами (от 26 до 80 %); трехкомпонентную – с нитроновыми и капроновыми волокнами (от 32 до 60 %), нитроновыми и полиэфирными (до 75 %), полиэфирными и капроновыми (до 55 %), а также вискозную пряжу в одной из систем нитей или скрученную с шерстяной или смешанной пряжей. Выпускают ткани с применением текстурированной полиэфирной нити бэлан (до 80 %), метанита (до 17 %). Большинство камвольных тканей платьевого и костюмного назначения, но имеются ткани и пальтового назначения.

Костюмные камвольные ткани занимают наибольший удельный вес (около 70 %) среди камвольных тканей. Изготавливают чистошерстяными и полушерстяными. Чистошерстяные

ткани вырабатывают из тонкой, полутонкой шерсти, поэтому они мягкие. Вырабатывают только из крученой пряжи и по основе, и по утку различной линейной плотности – 19,2 текс×2÷41,7 текс×2. От камвольных платьевых тканей отличаются толщиной и поверхностной плотностью (217-374 г/м²), имеют разнообразное внешнее оформление. Большинство костюмных тканей вырабатывают мелкоузорчатыми (комбинированными), саржевыми переплетениями. Среди чистошерстяных тканей преобладают пестротканые (около 70 %), остальные выпускают меланжевыми, мулинированными или гладкокрашеными. Нарядные ткани – с просновками из эффектных модифицированных (профилированных) нитей. Наиболее распространенные камвольные костюмные ткани - бостоны, крепы, шевиот.

Костюмные тонкосуконные ткани вырабатывают преимущественно полушерстяными, с меньшим, чем в камвольных костюмных тканях, содержанием шерсти (20-70 %, чаще до 30 %), из смешанной пряжи с вискозными, полиэфирными, нитроновыми, капроновыми волокнами, с применением хлопчатобумажной пряжи, а также шерстяной пряжи вприкрутку с вискозными, капроновыми комплексными нитями. Вырабатывают их саржевыми, мелкоузорчатыми, полотняным переплетениями, обычно подвергают небольшой валке, переплетение хорошо просматривается. Распространены трико, шевиоты, джинсовые, сукна.

УДК 677.022.484.4

**АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ЛОЖНОГО КРУЧЕНИЯ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ
ХЛОПКОХИМИЧЕСКОЙ НИТИ
ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ**

Р.В. Киселев, мастер ПО,

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработан новый технологический процесс получения комбинированных хлопкохимических нитей пневмомеханического способа прядения.

Ввиду высокой прочности, данные нити наиболее подходят при использовании в тканых изделиях с повышенными прочностными характеристиками, к примеру, при производстве тканей для военной формы.

Учитывая назначение комбинированной нити, важно, чтобы комплексная химическая нить располагалась в центре и была полностью закрыта волокном. Отличительной особенностью новой технологии является то, что хлопковая составляющая не получает действительной крутки, а в виде волокнистой ленточки обвивает сердечник. Отсутствие действительной крутки приводит к сильной деформации (расплющиванию) волокнистой мычки на сердечнике, что способствует полному и надежному закрытию сердечника волокном.

Вышесказанное становится возможным по следующей причине. При формировании нити, вращение прядильного ротора не сообщает действительное кручение радиальному участку волокнистой мычки, как это имеет место при традиционном пневмомеханическом прядении. Каждый оборот прядильного ротора образует лишь один виток намотки волокнистой мычки на химический сердечник.

На радиальный же участок волокнистой мычки, который баллонирует в прядильном роторе, распространяется только ложное кручение, возникающее в результате взаимодействия мычки с поверхностью пряжевыходной воронки. Это принципиальное отличие данного технологического процесса от традиционного.