

при крутке 574 кр/м (рис. 2).

Установим, какой прирост производительности даст снижение крутки пряжи с 574 кр/м до 430 кр/м. Производительность 1 веретена машины компактного прядения:

$$P_K = \frac{21 \times 60 \times 18000}{430 \times 10^6} = 0,0527 \text{ кг/ч.}$$

Производительность 1 веретена машины традиционного прядения:

$$P_0 = \frac{21 \times 60 \times 18000}{574 \times 10^6} = 0,0395 \text{ кг/ч.}$$

Установлено, что снижение крутки на 144 кр/м дает прирост производительности прядильной машины на 25 % при одновременном увеличении разрывной нагрузки пряжи.

Для компактной пряжи линейной плотности 21 текс разрывная нагрузка при крутке 500 кр/м выше на 13 %, чем у пряжи традиционного прядения аналогичной линейной плотности при крутке 574 кр/м. Снижение крутки на 74 кр/м дает прирост производительности прядильной машины на 13 % при улучшении физико-механических показателей пряжи.

Для пряжи компактного прядения линейной плотности 21 текс при крутке 500 кр./м количество несов +400 % составило 6, а для пряжи традиционного способа прядения при той же линейной плотности и крутке 574 кр./м – 13. Следовательно, количество несов +400 % у пряжи компактного прядения меньше в 2.17 раз по сравнению с пряжей традиционного способа прядения.

При комплексном анализе экспериментальных данных установлено, что разрывная нагрузка пряжи компактного прядения выше, чем разрывная нагрузка пряжи традиционного прядения даже при меньшей крутке. При этом главным преимуществом снижения крутки является повышение производительности прядильной машины.

Также можно сделать вывод, что неровнота у пряжи компактного прядения меньше, чем у традиционного прядения по всем исследуемым вариантам линейной плотности.

Ворсистость пряжи компактного прядения меньше, чем у пряжи традиционного прядения для некоторых вариантов пряжи от 2,5 до 10 %.

Таким образом, установлено, что компактный способ прядения позволяет получать пряжу, не уступающую по физико-механическим показателям традиционному способу прядения и даже превосходящую их, но при меньшей крутке. Следствием этого является повышение производительности прядильного оборудования, что представляется одним из главных преимуществ компактного прядения.

Список использованных источников

1. Медвецкий, С. С. Исследования технологии компактной хлопчатобумажной пряжи / С. С. Медвецкий // Известия ВУЗов: Технология легкой промышленности. – Санкт-Петербург: Вестник СПГУТД, 2016. – № 4. – С. 74–77.
2. Медвецкий, С. С. Исследования процесса кручения компактной пряжи камвольного прядения / С. С. Медвецкий, О. В. Реут // Известия ВУЗов: Технология легкой промышленности. – Санкт-Петербург: Периодический журнал СПГУТД, 2017. – № 3. – С. 72–75.

УДК 677.025

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИБРИДНОГО ТРИКОТАЖА С ПОВЫШЕННЫМИ ГИГИЕНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Черняевская А.О., студ., Быковский Д.И., асп., Чарковский А.В., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены свойства и особенности гидрофобных и гидрофильных волокон, их влияние на свойства гибридного трикотажа.

Ключевые слова: гибридный трикотаж, гидрофобные волокна, гидрофильные волокна.

Гибридные текстильные материалы сочетают в себе нити из разного материала, разной структуры и т. д. Благодаря этому можно совмещать полезные свойства каждого вида в отдельности либо же получить новые свойства. Одним из видов гибридных текстильных материалов является гибридный трикотаж [1].

Гибридный трикотаж – это трикотаж, содержащий элементы петельной структуры, образованной из нитей (пряжи) разного вида, волокнистого состава, из различного материала или же объединяющий в себе элементы различных переплетений. Гибридный трикотаж производят из натуральных и синтетических волокон, отличающихся по составу и способу изготовления. Подобная технология позволяет выгодно сочетать лучшие характеристики различных материалов, создавать эффективные и прочные сочетания волокон. Главная особенность гибридного трикотажа – универсальность. Из этого материала изготавливают множество различных униформ, верхнюю и повседневную одежду, предметы декора. Соединение разнородных волокон позволяет создавать практичные и долговечные вещи.

Для создания трикотажа с повышенными гигиеническими свойствами – белье, спортивные изделия, маски медицинские и т.д. в структуре трикотажа формируют как минимум два слоя. Внутренний, прилегающий к телу слой состоит из гидрофобных (не впитывающих влагу) синтетических нитей. Эти нити, преимущественно, мультифиламентные, не впитывая влагу, передают ее во внешней испаряющий слой сформированный из гидрофильных нитей. С внешнего испаряющего слоя влага испаряется в окружающее пространство. Таким образом, создается эффект «сухости» изделия в условиях повышенного потоотделения.

Широко распространен двухслойный трикотаж, являющийся частным случаем гибридного. Двухслойным гибридным трикотажем называется двойной трикотаж комбинированных переплетений, при вязании которого используются две системы нитей: одна – для образования петель лицевой стороны, другая – изнаночной, причем нити, провязанные в петли на одной стороне трикотажа, не выходят на другую его сторону. Общим для всех структур двухслойного гибридного трикотажа является то, что каждый слой его представляет собой самостоятельное полотно главного, производного, рисунчатого или комбинированного одинарного переплетения. Лицевая сторона гибридного трикотажа может отличаться от изнаночной по волокнистому составу, линейной плотности и цвету пряжи. Использование в одном полотне различных одинарных переплетений позволяет устранить отрицательные и сохранить положительные свойства трикотажа этих переплетений. При достаточно высоком поверхностном заполнении изнаночную сторону можно вырабатывать из пряжи низкого качества с целью сокращения расхода дорогостоящего сырья [2].

Гидрофобные волокна отличаются низкой гигроскопичностью, высокой износоустойчивостью, прочностью и морозоустойчивостью. К гидрофобным можно отнести полиэфирные, полиамидные, эластановые и полиакрилонитрильные нити.

Полиэфирная нить – изготовлена из синтетического волокна, по мягкости близка к хлопку. Изделия из полиэфирной нити не требуют каких-либо специфических приёмов по уходу за ними. Нить обладает высокой воздухопроницаемостью, хорошим охлаждающим эффектом и быстро сохнет. Преимущество нити в том, что она прочно закрепляет форму при нагревании. Также полиэфирная нить весьма устойчива к воздействию лучей ультрафиолета, устойчива к пятнам, не подвергается угрозе быть поражённой молью и другими вредителями.

Полиамидные нити практически не используются для производства верхних трикотажных изделий в чистом виде. Наибольшее распространение получили смеси штапельных полиамидных волокон (капрон, найлон-6, найлон-66, амилан, дедерон, стилон, лилион, релон, глацем и др.) с другими видами волокон (шерсть, хлопок, ПАН, вискоза и т.д.).

Положительные свойства полиамидных волокон: низкая гигроскопичность; высокая прочность при растяжении и многократном изгибе; повышенная устойчивость к истиранию; хемо- и морозостойкость; устойчивость к действию микроорганизмов.

Полиамидные волокна имеют ряд существенных недостатков: высокую электризуемость; малую свето- и термостойкость [3].

Гидрофильные волокна отличаются высокой гигроскопичностью, низкой электризуемостью. К гидрофильным волокнам относят шерсть, натуральный шёлк, вискозу, лён и хлопок.

Хлопчатобумажная пряжа широко используется для верхних трикотажных изделий летнего и демисезонного ассортимента, для детских и спортивных изделий. Этому способствуют положительные свойства хлопкового волокна: высокая прочность, которая

повышается во влажном состоянии вследствие набухания волокон; удовлетворительная теплостойкость; высокая светостойкость; хорошая окрашиваемость; устойчивость к действию щелочей, что позволяет получать мерсеризованную пряжу, которую отличают повышенная прочность и специфический блеск.

При проектировании и выработке трикотажных изделий следует учитывать недостатки хлопкового волокна: низкую стойкость к истиранию; малую упругость.

Отличаясь хорошими гигиеническими свойствами, эта пряжа в сочетании с синтетическими нитями или пряжей улучшает свойства изделий, например спортивных [4].

Верхние трикотажные изделия зимнего и демисезонного ассортимента вырабатываются из пряжи на основе шерстяного волокна, которое обладает следующими положительными свойствами: высокой теплозащитностью; хорошей растяжимостью; упругостью, которая обеспечивает изделиям малую сминаемость и повышенную формоустойчивость; гигроскопичностью; светостойкостью.

Однако при выборе сырья для конкретных изделий следует учитывать недостатки шерстяного волокна: небольшую прочность; низкую устойчивость к истиранию; аллергенность.

Шелковое волокно характеризуется высокой гигроскопичностью, оно прочнее шерсти, но уступает хлопку, имеет достаточно большое удлинение, хорошо окрашивается, обладает удовлетворительными теплозащитными свойствами, не подвержено пиллингу, но чувствительно к действию ультрафиолетовых лучей [5].

Список использованных источников

1. Чарковский, А. В. Основы процессов вязания / А. В. Чарковский. – Витебск: УО «ВГТУ», 2010. – 379 с.
2. Далидович, А. С. Основы теории вязания / А. С. Далидович. – М.: Легкая индустрия, 1970. – 432 с.
3. Характеристика искусственных и синтетических волокон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otkani.ru/textilecommodity/textilegoods/6.html>. – Дата доступа. – 24.02.2022.
4. Характеристика хлопкового волокна: химический состав, строение, свойства и признаки распознавания, область применения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: proizvodstvo/page-3.html. – Дата доступа. – 24.02.2022.
5. Ассортимент и свойства натуральных волокон и нитей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poisk-ru.ru/s28106t6.html>. – Дата доступа. – 24.03.2022.

УДК 777.024

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ СТЕКЛОТКАНИ

Тихонова Ж.Е., ст. преп., Лащёв О.А.^{1,2}, студ., инженер-технолог

¹*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

²*Открытое акционерное общество «Полоцк-Стекловолокно»,
г. Полоцк, Республика Беларусь*

Реферат. На пневматическом ткацком станке Sulzer Ruti L5100 в производственных условиях ОАО «Полоцк-Стекловолокно» произведена модернизация станка. В ходе модернизации был изменён принцип подачи утка путём изменения комплектующих механизмов ткацкого станка. Штатное отмеривающее устройство заменено на внешний электронный накопитель SUPER Elf X2 GF, производимого фирмой ROJ. В результате использование внешнего электронного накопителя стало возможным работать напрямую с ровингом, минуя операцию кручения уточных нитей.

Ключевые слова: армирующая стеклоткань, сеченая нить, слет утка без петли, крутка нити, уровень дефектности, пневматический ткацкий станок, отмеривающее устройство.

В Республике Беларусь стеклянную промышленность представляет открытое акционерное общество «Полоцк-Стекловолокно», которое выпускает свою продукцию ещё с