

Из результатов эксперимента следует, что время воздействия мало влияет на величину усадки нити, а в случае высоких температур приводит к обратному эффекту. При высокой температуре и воздействии в течение длительного времени усадка нити снижается. После анализа данных эксперимента выбраны наиболее эффективные параметры термообработки для двух режимов.

Для определения вязальной способности изготовлены 14 образцов комбинированных переплетений. Для проявления объемного эффекта высокоусадочный компонент сочетался с традиционной хлопчатобумажной пряжей.

В одной группе образцов выполнялось сочетание видов сырья по сторонам полотна (одна сторона – высокоусадочная нить, другая сторона – чередование такой нити с пряжей в различных пропорциях). В другой группе образцов чередование сырья выполнялось в пределах одного элемента полотна с различным количественным соотношением. Пропорция изменялась добавлением к петлям набросков из другого вида сырья. Число набросков на петлях доходит до четырех. Для лучшего проявления свойств нити часть образцов изготовлена на неполной расстановке игл.

Полученные образцы испытаны по комплексу показателей и выполнена сравнительная ранговая оценка образцов. За решающие параметры приняты внешний вид, поверхностная плотность, объемность, технологичность.

Внешний вид оценивался социологическим методом. Группа потребителей оценивала полученный материал визуально и располагала образцы в ряд по ухудшению внешнего вида. Поверхностная плотность полотна характеризует его материалоемкость и является негативным показателем. За показатель объемности в данном случае принято относительное изменение толщины полотна после термообработки (показатель позитивный). Условным показателем технологичности является расчетное время изготовления образца длиной один метр на плоскофанговой машине. Поскольку образцы трикотажа изготавливались на полуавтомате МПФ-4, технологичность связана с высотой петельного ряда комбинированного переплетения и числом ходов каретки для получения одного ряда. Холостые ходы каретки вызваны необходимостью захвата нитеводов, а также особенностями образования набросков на имеющейся замочной системе.

Ранжирование показало, что пропущенные петельные столбики способствуют проявлению объемного эффекта при термоусадке полотна. Проявляющиеся эффекты слабо зависят от процентного соотношения видов сырья в полотне. Линейный модуль петли не является определяющим при усадке полотна, однако способствует увеличению толщины полотна и, соответственно, напрямую определяет параметр объемности. При получении разного количества набросков на петле выраженное увеличение объемности не выявлено. В то же время при чередовании петельных рядов из разного вида сырья наблюдаем резко выраженное увеличение рельефного эффекта в виде объемных валиков поперек полотна. Усадка образцов вдоль петельного столбика превышает усадку вдоль петельного ряда от полутора до трех раз в зависимости от вида переплетения. Не существует ярко выраженной зависимости между видом переплетения и соотношением коэффициентов усадки по ширине и длине.

В целом при ранжировании наблюдается большой разброс показателей. Образцы обладают хорошим объемом, но либо имеют неудовлетворительный внешний вид, либо слишком тяжелые, либо трудоемки при изготовлении. Наиболее удовлетворительными признаны два образца с сочетанием видов сырья по сторонам полотна.

Результаты работы показали, что возможно изготавливать переплетения с объемным эффектом, сочетающие комбинированную нить с другими видами сырья. В силу особенностей технологии получения нить не подвергается запариванию и крашению, а используется в суровом виде. Из-за этого комбинированная нить является неравновесной, что приводит к перекосу петельных столбиков полотна, а также к образованию сукрутин в полотне. Эти факторы не позволяют использовать подобный вид сырья в производстве трикотажного материала для одежды. Использование специфических свойств комбинированной нити возможно в изделиях специального назначения (технические, медицинские и др.), где определяющими являются функциональные показатели материала, а внешний вид полотна решающего значения не имеет.

УДК 677.074:677.11

ОСОБЕННОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЬНЯНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ТКАНЕЙ РАЗРЕЖЕННО- УПЛОТНЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Куландин А.С., маг., Акиндинова Н.С., ст. преп., Коган А.Г., проф.

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

Ключевые слова: *ткань, структура, ткацкий станок, заправочный расчёт, бердо, пряжа.*

Реферат. Целью проводимых исследований является определение особенностей изготовления льняных декоративных тканей разреженно-уплотнённой структуры для оформления окна в интерьере. В работе определены основные структурные характеристики тканей – наиболее рациональные плотности нитей на разреженных и уплотнённых участках, позволяющие сохранить технологичность процесса заключительной отделки тканей данного вида.

Гардинные полотна из синтетического сырья – лёгкие и прозрачные многие годы используются в жилом интерьере. Но в солнечную погоду они не могут защитить от яркого света, поэтому не только в помещениях офисного характера, но и в жилых помещениях становится нормой использовать жалюзи. Декоративные льняные ткани с продольными и поперечными полосами различной фактуры и свето-пропускающей способности, полученными как за счёт разработки сложной проборки нитей в бердо, так и благодаря применению пряж различного вида, сырьевого состава и линейной плотности, позволяют оформлять окно в интерьере с имитацией жалюзи, создавая атмосферу домашнего уюта. Использование для этих целей натурального природного сырья отечественного производства позволит не только улучшить экологичность жилого пространства, но и, позволит создавать новый ассортимент экспорт ориентированной продукции. Производство широких гардинных полотен разреженно-уплотнённой структуры из натурального сырья позволит использовать данный вид продукции в помещениях офисного характера, расширив сферу применения льняных тканей.

Существуют различные способы получения разно-уплотнённых участков в одной ткани:

- использование на разных участках одной и той же ткани различной плотности ткани по основе и (или) по утку при одинаковой линейной плотности основных и уточных нитей в полосах;
- использование нитей различной линейной плотности при одинаковой плотности ткани по основе и по утку; использование различной плотности ткани по основе и (или) по утку в сочетании с нитями различной линейной плотности;
- использование в ткани участков с различными переплетениями, имеющими разную степень наполнения слоёв (при сочетании однослойных и двухслойных переплетений);
- использование полотняного переплетения в сочетании с просвечивающимися;
- сочетание всех перечисленных способов в одной ткани.

При наработке гардинных тканей из пряжи малой линейной плотности повышается просвечивающая способность гардинных тканей.

Выбор способа зависит от возможностей имеющегося на предприятии ткацкого оборудования, от предпочтений покупателей, от предполагаемого вида отделки и функционально-конструктивных особенностей использования разрабатываемых тканей.

Для производства гардинных полотен с высокими просвечивающими свойствами лучше использовать чистолюнковую пряжу малой линейной плотности. Но при использовании совместно этих двух видов пряжи в одной ткани становится возможным получить структуру, полностью имитирующую жапозу. На предмет ширины используемых в рисунке полос – при использовании продольных полос с отсутствием основных нитей, необходимо уплотнять края малоуплотнённых участков с целью исключения перемещения нитей и нарушения ритма рисунка. При этом, чем шире малоуплотнённый участок, тем шире высокоуплотнённая полоса. В качестве закрепления можно использовать высокоуплотнённые полосы по утку, если такая функция предусмотрена используемым оборудованием. Уплотнённые полосы по утку, создающие эффект рисунка клетки в сочетании с разноуплотнёнными участками по основе предотвращают возникновение хаотичных перемещений нитей основы и утка. Разноуплотнённые участки лучше всего располагать равномерно по всей ширине ткани для гарантирования хороших эксплуатационных свойств гардинных чистолюнковых тканей.

Использование различных переплетений в полосах возможно при использовании ткацких станков с электронной расеткой или с жаккардовой машиной.

В условиях РУПП «Оршанский льнокомбинат» установлены современные ткацкие станки фирмы Picanol с электронным управлением, позволяющие вырабатывать ткани с различной плотностью нитей в полосах по утку, что даёт возможность получать эффект поперечных разно-уплотнённых полос. За счёт использования различной проборки нитей в зуб берда, требующей дополнительных расчётов, становится возможным получение продольных полос, а в сочетании с поперечными полосами – клеток. Так как на данном виде ткацкого оборудования установлены кулачковые зевобразовательные механизмы, ограничивающие выбор ткацких переплетений, то получение необходимого эффекта предполагается получать без использования сочетания различных переплетений в одной ткани.

Научно-исследовательская работа проводилась в условиях фабрики №3 РУПП «Оршанский льнокомбинат», в основе и в утке опытного и базового образцов используется чистолюнковая пряжа. В основе опытного образца используется пряжа линейной плотности 38 текс, в утке – 30 текс.

Для выбора ширины разреженных и уплотнённых полос, необходимо определить плотность нитей на каждом участке, которая обеспечит устойчивость материала, стабильность отделочных операций и одновременно создаст светопропускающую способность разреженных фрагментов. Для этого в условиях производства РУПП «Оршанский льнокомбинат» проведён предварительный эксперимент по поиску рациональной плотности по утку. Было изготовлено 7 опытных образцов, имеющих различную плотность по утку. Опытные образцы исследованы в лаборатории предприятия, результаты исследований обработаны в соответствии с методами статистической обработки и по средним значениям показателей построены графики и проанализированы зависимости физико-механических свойств и структурных характеристик тканей от плотности по утку.

Анализ графических зависимостей показал, что обрывность ткани, как по основе, так и по утку растёт с увеличением плотности по утку. Это обусловлено истиранием и процессами деформации нитей в процессе воздействия на них зубьев берда. При плотности ткани по утку 98 нитей/10 см наблюдается самая низкая обрывность, при плотности 151 нити/10 см – самая высокая, но не выходящая за пределы требования НТД. Оптимальной плотностью для уплотнённых участков можно считать плотность 140 нити/10 см, для разреженных – 98 нитей/10 см. При этом, при наличии в ткани уплотнённых и разреженных участков одинаковой ширины, средняя плотность по утку составит 119 нитей на 10 см.

Разрывные нагрузки по основе так же зависят от степени износа нитей основы вследствие воздействия на них зубьев берда, этот показатель уменьшается с увеличением плотности ткани по утку. Тенденция изменения значений разрывной нагрузки по утку прямо противоположная – она увеличивается по мере увеличения плотности по утку, что закономерно. При этом все опытные образцы соответствуют нормативным требованиям – не менее 98 Н. При увеличении плотности по утку разрывное удлинение по основе увеличивается.

Анализ исследований опытных тканей показал, что все образцы могут быть использованы для дальнейшего проектирования, так как соответствуют требованиям. С точки зрения производительности ткацкого станка наиболее оптимальной является плотность по утку 119 нитей/10 см, так как с дальнейшим увеличением плотности возрастает обрывность нитей основы. На участках с повышенной плотностью нити основы пробраны по три нити в галево ремизки, благодаря чему структура разреженно-уплотнённых тканей стабилизировалась, в отделочном производстве в процессе мокрой обработки перекосов не наблюдалось, все показатели тканей соответствуют требованиям Технических условий РБ 300051814.170-2001.

Список использованных источников

1. Казарновская, Г. В. Художественное проектирование гобеленовых тканей на базе современных информационных технологий / Г. В. Казарновская, Н. А. Бугаёва // Современные технологии и оборудование текстильной промышленности (Текстиль-99) : тезисы докладов всеросс. науч. конф., Москва, 23-24 ноября 1999 г. – Москва, 2000. – С. 217.

2. Николаев, С. Д. Влияние вида переплетения на параметры строения тканей / С. Д. Николаев, Н. А. Михеева, О. В. Парфенов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности / Ивановская гос. текстильная акад. – Иваново : ИГТА, 2008. – № 2 (307). – С. 59-60.
3. Сокова, Г. Г. Прогнозирование порядка фазы строения льняных тканей с учетом изгибной жесткости пряжи / Г. Г. Сокова, А. А. Бейтина // Известия вузов. Технология текстильной промышленности / Ивановская гос. текстильная акад. – Иваново : ИГТА, 2007. – № 3. – С. 50-52.

УДК 677

ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ СПЕЦОДЕЖДЫ И ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТИЛЯ

Лаврентьева Е.П., зам. генерального директора, к.т.н.

*ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности»,
г. Москва, Российская Федерация*

Ключевые слова: ткани, спецодежда, технический текстиль.

Реферат. Текстильная промышленность в целом потенциально является весьма рентабельной отраслью с высокой оборачиваемостью финансовых ресурсов, имеет относительно небольшую потребность в оборотных средствах и может обеспечить высокий уровень поступления средств в федеральный и местный бюджеты. Сохранение и развитие производственного потенциала отрасли – основа социальной стабильности общества и экономической безопасности страны.

Производство технического текстиля – одно из наиболее динамично развивающихся направлений в текстильной промышленности России. В настоящее время всё большее значение для высокотехнологичных отраслей промышленности приобретают композиционные материалы. Основу для композиционных материалов составляют технические текстильные материалы. В мировой практике расширению сфер использования технического текстиля в последние годы способствует создание ассортимента аксиальных текстильных полотен, состоящих из нескольких слоёв нити, ориентированных в различных направлениях.

Решая проблемы инновационного развития текстильной отрасли, Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности значительное внимание уделяет разработке материалов, обеспечивающих защитные функции, в т.ч. созданию материалов для спецодежды и средств индивидуальной защиты. За последние три года разработаны следующие материалы и технологии.

1. Огне-, термозащитные ткани

Огне-, термозащитные ткани предназначены для защиты от воздействия открытого пламени и высоких температур, теплового, от конвективной теплоты при контакте с нагретыми поверхностями, от искр, брызг расплавленного металла и окалины. Ткани созданы на основе использования российских высокомолекулярных, высокопрочных и огне-, термостойких волокон и нитей, имеющих высокий кислородный индекс, и могут использоваться для спецодежды сварщиков, металлургов, боевой одежды пожарных, водителей бронетанкового вооружения и техники (БТВТ), сотрудников МЧС. Огне-, термозащитные ткани характеризуются высокими показателями огнезащитных свойств, выдерживают контакт с пламенем в течение 30 сек и после этого не имеют остаточного горения и тления, имеют высокий кислородный индекс на уровне 36-44%. Стойкость к прожиганию до 82,5-121,5 сек.

Ткани выдерживают тепловое излучение интенсивностью от 2,0 кВт/м² до 5,0 кВт/м², устойчивость к воздействию теплового излучения – 95%.

Уровень защиты от конвективной теплоты при контакте с нагретыми до 100⁰С поверхностями – 2 балла. Эксплуатационные характеристики тканей: разрывная нагрузка: по основе – 2460-3685 Н, по утку – 1200-2740 Н; раздирающая нагрузка: по основе – 163-355 Н, по утку – 118-330 Н.

2. Высококомфортные огне- и термозащитные трикотажные средства индивидуальной защиты

Разработаны новые виды и технологии изготовления огне- и термостойких комфортных трикотажных полотен двухластных и футерованных из смесовой пряжи с содержанием модакриловых и хлопковых волокон, отличающихся высокими гигиеническими свойствами (гигроскопичность 8,5%, воздухопроницаемость 350 дм³/м²с) для бельевых изделий и подшлемников и ластичные полотна метаарамидной пряжи для шлем-масок.

Для комплектации СИЗ с учётом их назначения на базе обработки современных конструкций и высококачественных процессов швейной обработки, включая применение плоских шестиниточных швов для соединения деталей, разработаны комфортные огне- и термозащитные трикотажные изделия:

бельё нательное, зимнее, кислородный индекс – 28,9%; время нагрева тыльной стороны изделия до температуры не выше 60⁰С – t_н = 65 минут;

подшлемники (7 видов) одинарные, двухслойные, двойные на подкладке из хлопчатобумажного, огнестойкого полотна оригинальной конструкции с воротником-пелериной для дополнительной защиты шеи и плеч; кислородный индекс – 28,3%; время нагрева тыльной стороны изделия до температуры не выше 60⁰С – t_н = 30 минут;

шлем-маски (2 вида) двойные на подкладке из хлопчатобумажного полотна; кислородный индекс – 29,3%; время нагрева тыльной стороны изделия до температуры не выше 60⁰С – t_н = 30 минут;

удлиненные носки; кислородный индекс – 30,3%; время нагрева тыльной стороны изделия до температуры не выше 60⁰С – t_н = 90 минут;

перчатки двойные на хлопчатобумажной подкладке, кислородный индекс – 29,3%; время нагрева тыльной стороны изделия до температуры не выше 60⁰С – t_н = 75 минут.