

предпосылкой для дальнейшего математического моделирования. Соответственно создание математических моделей является шагом к автоматизации расчетов трикотажного производства и созданию САПР трикотажа, описывающего вязаное полотно и законченные изделия. Учитывая, что большинство современного вязального оборудования использует микропроцессорные системы управления, совмещение проектирующих и управляющих систем является выгодным сочетанием на пути к повышению конкурентоспособности продукции.

Литература:

1. Пospelов, Е. П. Двухслойный трикотаж / Е. П. Пospelов. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 208 с.
2. Садовский, В. В. Деформационно-прочностные свойства трикотажных материалов / В. В. Садовский. – Минск : Белорусская наука, 2001. – 203 с.
3. Далидович, А. С. Основы теории вязания : учебник для студентов ВУЗов / А. С. Далидович. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легкая индустрия, 1970. – 432 с.
4. Садовский В. В. Оптические методы исследования свойств текстильных материалов / В. В. Садовский. – Минск : Белорусская наука, 2001. – 118 с.
5. Чарковский, А. В. Анализ трикотажа главных и производных переплетений с использованием визуальных изображений структуры : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 1-500101 «Производство текстильных материалов» по направлению специализации 1-500101-01 «Производство текстильных материалов (технология и менеджмент)» / А. В. Чарковский, В. П. Шелепова ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2016. – 101 с.

УДК 677.025:072.7

**ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКООБЪЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОКОВ СВЧ**

КУЛАНДИН А.С., магистрант, КОГАН А.Г., профессор

Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: пряжа, регрессионная модель, степень объемности, СВЧ, объем.

Реферат: целью проводимых исследований является разработка новой технологии получения высокообъемной пряжи с использованием токов СВЧ и регрессионной модели. В работе проведены эксперименты по повышению объемности комбинированной пряжи, результаты исследований показывают увеличение объемности пряжи в 1,5-3 раза. А так же получена регрессионная модель зависимости усадки от начальной влажности.

Принцип изготовления текстильных материалов, обладающих специфическими свойствами (высокой усадкой и повышенной объемностью), заключается в смешивании высокоусадочных (с усадкой 20 – 60%) и низкоусадочных волокон и нитей. После совместной обработки получается текстильный материал, обладающий способностью увеличивать свой объем в результате термовлажностной обработки в свободном (ненатянута) состоянии. При этом высокоусадочный компонент укорачивается (усаживается), принимая более определенную ориентацию по оси материала. Низкоусадочный компонент обвивается вокруг высокоусадочного, принимая менее ориентированное положение в том же направлении. Это придает материалу большую пушистость, значительно уменьшает объемную массу и увеличивает поперечные размеры[2].

Чем больше усадка высокоусадочного компонента, тем с большей объемностью можно получить текстильный материал.

Комбинированную пряжу получают на прядильной машине. Комплексная нить, вводимая под переднюю вытяжную пару, может иметь левое и правое направления крутки. Комплексная нить является стержневой нитью и должна находиться посередине выходящей мычки, чтобы

последняя равномерно покрывала ее поверхность. Скрученная комплексная химическая нить и мычка образуют комбинированную пряжу [1].

В работе в качестве высокоусадочного компонента использовалась полиэфирная комплексная нить, полученная на Светлогорском ПО «Химволокно» способом физической модификации линейной плотности 11,2 текс. В качестве низкоусадочного компонента использовалась хлопковая ровница гребенной системы прядения линейной плотности 250 текс выработанная.

Физико-механические показатели полученной комбинированной высокоусадочной пряжи представлены в таблице 1.

Комбинированная пряжа линейной плотности $T=20$ текс и $T=30$ текс, подвергается тепловой обработки токами СВЧ в течении 60-150 сек.

По результатам экспериментов методом наименьших квадратов была получена регрессионная модель зависимости усадки высокоусадочной нити от начальной влажности, мощности СВЧ излучения и времени обработки вида [3]:

$$S = \frac{\tau \cdot P \cdot W}{((2,20 \cdot \tau + 193) \cdot (-0,197 \cdot P - 17) \cdot (0,515 \cdot 10^{-3} \cdot W - 5,08))}, \quad (1)$$

где S — относительная усадка, %; τ — время термообработки, с; P — мощность излучения, Вт; W — относительная влажность образцов до термообработки, %.

Таблица 1 – Физико-механические показатели комбинированной высокоусадочной пряжи

Показатель	Значение показателя	
Состав	56% полиэфирная высокоусадочная нить 44% хлопковая ровница	37% полиэфирная высокоусадочная нить 63% хлопковая ровница
Линейная плотность нити, текс	20	30
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	2,75	281
Разрывная нагрузка, сН	450,5	613,2
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	6,9	7,77
Разрывное удлинение, %	22,30	36,8

На рисунке 1 изображены зависимости усадки комбинированной нити линейной плотности $T=20$ текс от режимов процесса термообработки при воздействии СВЧ излучения при различной начальной влажности и на рисунке 2 такая же зависимость для комбинированной нити линейной плотности $T=30$ текс.

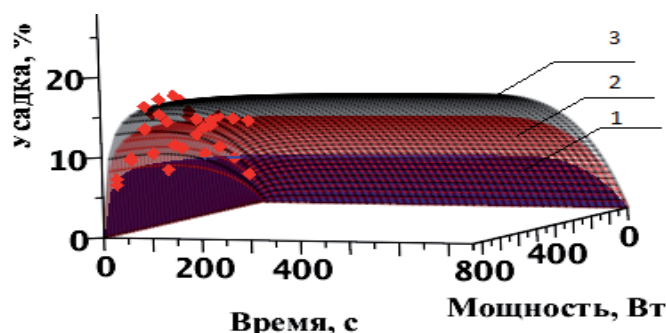


Рисунок 1 – Зависимость усадки от режимов термообработки при начальной влажности:
1 – 100 %, 2 – 150 %, 3 – 200 % при линейной плотности 20 текс

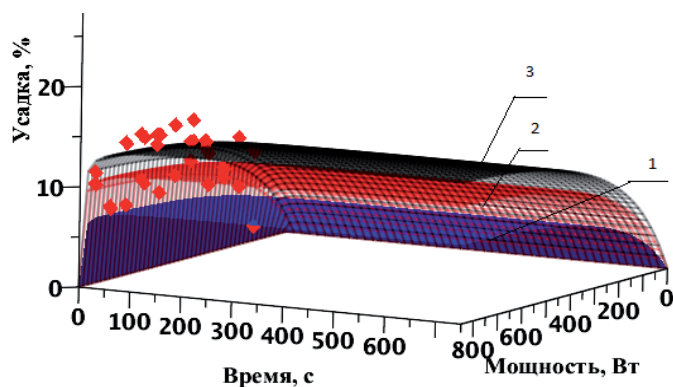


Рисунок 2 – Зависимость усадки от режимов термообработки при начальной влажности:
1 – 100 %, 2 – 150 %, 3 – 200 % при линейной плотности 30 текс

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать вывод о том, что при одинаковых значениях режимных параметров процесса термообработки увеличение начальной влажности образцов приводит к повышению усадки, а так же, что одинаковых значений усадки при одном и том же времени обработки можно достичь различными комбинациями начальной влажности и мощности СВЧ излучения.

Таким образом после проведения экспериментов установлено повышение объёмности комбинированной пряжи за счёт её тепловой обработки токами СВЧ. Установлено, что процесс повышения объёмности комбинированных высокоусадочных нитей при термической обработке определяется как способом получения нитей, так и выбором условий (температуры, времени, среды).

Литература:

1. Коган, А. Г. Производство комбинированной пряжи и нити/ А. Г. Коган, // Производство комбинированной пряжи и нити. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981 – 143 с., ил.
2. Усенко В.А. Прядение химических волокон/ В. А. Усенко, В. А. Родионов, Б. В. Усенко, В. Е. Слываков, Б.С. Михайлов. Под ред. В. А. Усенко. – М.: РИО МГТА, 1999. – 472 с.
3. Дягилев А. С. Методы и средства исследований технологических процессов : учебное пособие / А. С. Дягилев, А. Г. Коган ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 207 с.

УДК 667.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ НА СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ ТКАНЕЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ СПЕЦОДЕЖДЫ

¹КУРДЕНКОВА А.В., доцент, ¹ШУСТОВ Ю.С., профессор,
²ФЕДУЛОВА Т.Н., главный специалист, ¹АСЛАНЯНА А., аспирант

¹Московский государственный университет дизайна и технологии,
²Научно-исследовательский институт Проблем хранения Росрезерва,
г. Москва, Российская Федерация

Ключевые слова: ткани специального назначения, эксплуатационные воздействия, стойкость к истиранию, опытная носка, многократные стирки.

Реферат: в работе проведено исследование влияния воздействия растворителя на стойкость к истиранию тканей, предназначенных для изготовления спецодежды строительных специальностей. Исследовались образцы, подвергавшиеся многократным стиркам и после опытной носки.