

ВЫРАБОТКА ЛЬНОСМЕСОВОЙ ПРЯЖИ ДЛЯ ТКАНЕЙ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

PRODUCTION OF FLAX BLENDED YARN FOR HOUSEHOLD FABRICS

В.В. Малиновский, Е.П. Лаврентьева, В.В. Дьяченко, О.В. Чиж, В.А. Семенов
V.V. Malinovskiy, E.P. Lavrentyeva, V.V. Dyachenko, O.V. Chizh, V.A. Semenov

ОАО «Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности», (Москва)

Innovative Research and Production Centre for Textile and Light Industry, OJSC, (Moscow)

E-mail: v.malinovskiy@inpctlp.ru, e.lavrentyeva@inpctlp.ru, v.dyachenko@inpctlp.ru, o.chiz@inpctlp.ru

Статья знакомит с научно-исследовательской работой, целью которой являлась разработка ассортимента льносмесовой пряжи, предназначенной для тканей бытового назначения.

Разработана технология выработки. Изготовлена опытная партия. Проведены исследования физико-механических характеристик.

Ключевые слова: льносмесовая пряжа, льносодержащие ткани.

The article introduces the research work, the purpose of which was to develop an assortment of flax yarn intended for household fabrics.

In the process of work the technology of development is made. Made an experimental batch. Investigations of physical and mechanical characteristics were carried out.

Key words: flax blended yarn, flax-containing fabrics.

Несмотря на широкий ассортимент и разнообразие видов химических волокон и нитей, в России ощущается недостаток в натуральных волокнах, таких как хлопок, лубяные и шерстяные волокна.

Самыми доступными и перспективными из них являются лубяные волокна, такие как лен и пенька.

Кроме того, в настоящее время ткани и трикотажные полотна из пряжи с использованием льняного волокна пользуются на мировом рынке повышенным спросом.

Благодаря уникальным экологическим, медицинским и гигиеническим свойствам льна, являющегося единственным натуральным целлюлозным текстильным сырьем, произрастающим в России, его использованию и совершенствованию переработки придаётся большое значение.

Ткани, вырабатываемые из смесовой пряжи, содержащей льняное волокно, отличаются хорошей пластичностью, меньшей сминаемостью (по сравнению с чисто льняными тканями), а также красивым внешним видом, благодаря натуральному блеску льняных волокон. Кроме того, присутствие в тканях даже небольшого количества льняного волокна исключает ее электризуемость, при этом ткани с содержанием льняного волокна более дешевые, чем чисто льняные.

Короткое льняное волокно (или отходы трепания), доля которого составляет 75% от общего объема производства льноволокна, после соответствующей подготовки (модификации) может использоваться в качестве сырья (котонина) для получения конкурентоспособных смесовых пряж в текстильной отрасли легкой промышленности [1].

ОАО «ИНПЦ ТЛП» на ООО «Мануфактура Балина» проведена работа по созданию ассортимента льносмесовой пряжи ткацкого назначения.

На ООО «Мануфактура Балина» установлена линия котонизации короткого льняного волокна. Разработка технологии котонизации на данной линии обеспечивает получение высококачественного котонина, приближенного по своим свойствам к хлопковому волокну,

а производство смесовой пряжи с использованием котонина на базе хлопкопрядильного оборудования снижает стоимость льносодержащих тканей.

После линии котонизации достигнуты следующие показатели льняного волокна:

- линейная плотность волокна – 0,8-0,98 текс;
- заостренность волокна – 0,4-1,6 %;
- средняя массодлина – 20,3-27,2 мм;
- штапельная массодлина – 30,8-39,9 мм;
- доля коротких волокон (0-15 мм) – 34,7-44,7 %;
- доля прядомых волокон (16-50 мм) – 52,7-58,6 %.

Такое льняное котонизированное волокно использовано для выработки льносмесовой пряжи, предназначенной для тканей бытового назначения. Для этого котонизированное льняное волокно смешивается с хлопковым, вискозным и полиэфирным волокнами.

На подготовительном оборудовании фирмы Trützschler, компоненты смешивались волокном. Кипы котонина и вискозного волокна или котонина и хлопка в заданном соотношении размещались на подготовленной площадке поочередно. Затем автоматическим разрыхлителем волокно отбиралось и через конденсор, интегрированный сепаратор тяжелых включений и отделитель посторонних частиц поступало в универсальный смеситель с встроенным очистителем, затем через загрузочную шахту распределялось на кардочесальные машины с бункерным питанием. Для добавления к смеси полиэфирных волокон использовался метод смешивания лентами на ленточных машинах [2].

Для выработки одиночной пряжи использовалась пневмомеханическая прядильная машина RFRS-30 (фирма RIFA, Китай). Данная машина предназначена для выработки пряжи из хлопка, льна, шелка, химических волокон хлопкового типа и смесей [3].

Для выработки крученой пряжи использовалась крутильная машина двойного кручения VTS-07/2, после предварительного трощения пряжи на тростильной машине RZ-16.

Льносмесовая пряжа из смеси льняного модифицированного волокна, полиэфирного и вискозного волокон и из смеси с хлопковым волокном имеет физико-механические показатели, представленные в таблицах 1 и 2 [2, 3].

Таблица 1

Физико-механические показатели одиночной льносмесовой пряжи

Фактическая линейная плотность, текс (Nm)	27,6 (36,2)	40,1 (24,9)	83,5 (12)	94,7 (10,6)
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	4,4	0,7	6,2	2,7
Разрывная нагрузка, Н	2,6	3,5	6,7	6,8
Удельная разрывная нагрузка, сН/текс	9,4	8,7	8,0	7,2
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	11,2	7,6	13,7	14,7
Удлинение при разрыве, %	10,6	8,9	11,3	7,2
Коэффициент вариации по удлинению, %	8,5	6,8	12,9	11,0
Нормальная влажность, %	8,0	9,5	8,4	7,1
Крутка, кр/м	921	963	351	539
Коэффициент крутки α_T	48	61	31,9	52,5
Коэффициент вариации по крутке, %	5,4	3,1	18,2	6,4
Изгибоустойчивость, циклов	27394	6026	26877	4478

Физико-механические показатели крученой пряжи

Фактическая линейная плотность, текс	28,6 x2	93,35 x2	85 x2
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,3	0,9	1,5
Разрывная нагрузка, Н	6,4	16,4	14,1
Удельная разрывная нагрузка, сН/текс	11,2	8,8	8,3
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	9,2	6,0	7,1
Удлинение при разрыве, %	10,4	8,9	9,0
Коэффициент вариации по удлинению, %	8,7	5,5	7,8
Нормальная влажность, %	8,3		6,9
Крутка, кр/м	348	186	292
Коэффициент крутки α_T	26,3	25,4	38,0
Коэффициент вариации по крутке, %	5,0	6,1	5,9
Изгибоустойчивость, циклов	18789	7129	11769

Анализ данных показывает, что полученная пряжа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к качеству пряжи, предназначенной для тканей бытового назначения и обладает высокими потребительскими свойствами.

С учетом проведенных работ разработан проект технических условий на выработку льносмесовой пряжи и ткани.

По завершению работы была подана заявка на получение патента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л.Б. Карякин, Л.Н. Гинзбург. «Прядение льна и химических волокон: Справочник» – М. Легпромбытиздат, 1991.
2. Е.П. Лаврентьева, В.В. Дьяченко и др. Отчет о НИОКР «Разработка технологии производства тканей с высокими потребительскими свойствами на основе модификации натуральных волокон», номер госрегистрации АААА-А18-118012590334-5, этап 2, Москва 2018
3. Е.П. Лаврентьева, В.В. Дьяченко и др. Отчет о НИОКР «Разработка технологии производства тканей с высокими потребительскими свойствами на основе модификации натуральных волокон», номер госрегистрации АААА-А18-118012590334-5, этап 3, Москва 2019