

УДК 677.02

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСОКОНОМЕРНОЙ ЛЬНОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРЯЖИ ХЛОПКОВОГО ТИПА НА ОСНОВЕ БИООБРАБОТАННЫХ ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН

*Силич Т.В., директор, к.т.н., Плавская Л.К., гл. спец.,
Д.И. Лоханкина, инж. I кат.*

*Центр научных исследований легкой промышленности,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: биообработанные льняные волокна, хлопок, вискоза, льносодержащая пряжа, технологии производства, физико-механические свойства.

Реферат. *Объектами исследований являются котонизированные льняные волокна, в том числе биообработанные, технологические процессы производства высокономерной льносодержащей пряжи ткацкого и трикотажного назначения и ее качественные показатели.*

В производстве пряжи хлопкового типа в настоящее время важное место занимает пряжа, полученная на основе льняных волокон, которая должна соответствовать всем параметрам, необходимым для выпуска высококачественных текстильной и трикотажной продукции.

Специалистами Минского экспериментального сырьевого отдела РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» впервые проведены экспериментальные исследования по созданию технологии изготовления высокономерной льносодержащей пряжи на основе биообработанных котонизированных льняных волокон. Следует отметить, что ранее хлопкопрядильными предприятиями вышеупомянутый ассортимент пряжи вырабатывался только из хлопка или смеси хлопковых и химических волокон, а с содержанием котольна осуществляется промышленный выпуск толстых пряж и пряжи средних линейных плотностей. Технология биоподготовки короткого льна к прядению, разработанная специалистами РУП «Центр научных исследований легкой промышленности», позволила перейти на новый уровень и освоить выпуск высокономерной ткацкой и трикотажной пряжи, как следствие произошел ассортиментный сдвиг в сторону получения максимально комфортных и облегченных тканей (бельевых, сорочечных, блузочных, типа «батист» и др.), бельевых трикотажных изделий. Разработанная технология реализуется на оборудовании фирмы Rieter, которое обеспечивает высокий уровень подготовки полуфабрикатов по всем технологическим переходам производственного цикла, и самого процесса формирования пряжи на кольцепрядильной машине марки G-35. Диапазон линейных плотностей льносодержащей пряжи составляет 20,0 текс – 11,8 текс. Технология производства высокономерной трикотажной и ткацкой пряжи с содержанием биообработанных льняных волокон внедрена в производстве, где осуществляется ее выпуск в промышленных объемах.

Одним из самых важных этапов в разработке данной технологии получения пряжи является подбор сырья. Исследованию его качественных показателей всегда придается большое значение, так как качество вырабатываемой пряжи напрямую зависит от качества исходного сырья. Теоретические расчеты показали, что при вложении в смесь тонковолокнистого хлопка, гидратцеллюлозных модалных волокон линейной плотности 0,13 текс и/или 0,1 текс и биообработанных льняных волокон возможно получить достаточно тонкую, равномерную пряжу с высокими прочностными показателями и позволили с научной точки зрения правильно спроектировать сырьевой состав льносодержащей пряжи. Следует отметить, что котонизированные льняные волокна, полученные с применением биотехнологий, обладают мягкостью и способностью при дальнейшей переработке расщепляться и утоняться до достижения тонины, длины и засоренности, необходимой для выработки тонкой пряжи. В ходе проведения экспериментально-технологических работ на разрыхлительно-очистительном агрегате фирмы Rieter были исследованы процессы рыхления, очистки, смешивания компонентов смеси, а также процессы чесания, сложения, утонения и кручения при переработке льносодержащей смеси волокон на чесальной, ленточных, ровничной и

прядающей машинах. При выполнении работы производился контроль качества вырабатываемых полуфабрикатов по всем технологическим переходам. В процессе проведенных исследований определены оптимальные заправочные параметры работы оборудования всего производственного цикла, обеспечивающие стабильность технологического процесса получения пряжи высокого качества. С учетом полученных результатов по разработанной технологии изготовлены опытные партии пряжи сырьевого состава: тонковолокнистые хлопковые волокна/вискозные волокна/биообработанные котонизированные льняные волокна в процентном соотношении 45/40/15 и 55/30/15.

В таблице 1 представлены результаты испытаний физико-механических свойств и качественных показателей льносодержащей пряжи линейной плотности 11,8 текс (№85) и 11,8 текс х2 (№85/2) кольцевого способа прядения сырьевого состава: хлопок/Modal®/биообработанные котонизированные льняные волокна 45/40/15.

Таблица 1 – Физико-механические показатели льносодержащей пряжи

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей	
		11,8текс	11,8текс х2
1	Фактическая линейная плотность, текс (№)	11,5 (86,9)	22,8 (43,9)
2	Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	16,5	15,9
3	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	9,1	7,5
4	Коэффициент вариации по линейной плотности, %	1,1	0,6
5	Коэффициент крутки	36,6	26,0
6	Крутка, кр./м	1080	544
7	Показатель качества	1,81	2,12
8	Влажность	6,5	6,5

Отмечено, что тщательный подбор компонентов смеси и разработанные параметры технологического процесса позволили получить прочную и равномерную по своим свойствам высокономерную пряжу на основе биообработанных льняных волокон. Физико-механические свойства трехкомпонентной льносодержащей пряжи линейной плотности 11,8 текс соответствуют требованиям ГОСТ 9092, предъявляемым к гребенной хлопчатобумажной пряже первого сорта аналогичной линейной плотности из тонковолокнистых сортов хлопчатника. Установлено, что пряжа по всем качественным показателям пригодна для переработки в ткацком и трикотажном производствах для выпуска принципиально новых видов конкурентоспособной продукции.

Список использованных источников

1. Борзунов, И.Г. Прядение хлопка и химических волокон/И.Г. Борзунов [и др.]. – М. Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 375 с.
2. Разработать высокоэффективные технологии получения пряж и текстильных материалов на основе результатов исследования и анализа различных методов получения длинного и короткого льноволокна: отчет о НИР (промеж.)/ РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л.К. Плавская. – Минск, 2010. – 271 с. - № ГР 20100998
3. Создать и внедрить инновационные технологические процессы получения пряж и материалов с использованием отечественных сырьевых ресурсов: отчет о НИР (промеж.)/РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л.К. Плавская. – Минск, 2012. – 183 с.
4. Совершенствовать и внедрить технологии получения и переработки тонкой трикотажной пряжи на основе льна с развитием ассортимента продукции: отчет о НИР/РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Н.В. Илькевич. – Минск, 2013. – 150 с.
5. Разработать и внедрить технологии производства инновационных видов пряжи, тканей и трикотажа на основе биотехнологических способов подготовки льна: отчет о НИР (промеж.)/РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л.К. Плавская. – Минск, 2015. – 280 с.

6. Разработать и внедрить технологии производства инновационных видов пряжи, тканей и трикотажа на основе биотехнологических способов подготовки льна: отчет о НИР (заключ.)/РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л.К. Плавская. – Минск, 2015. – 280 с.
7. Разработать и освоить новые технологии биоподготовки короткого льна и его переработки в инновационную текстильную и трикотажную продукцию: отчет о НИР (промеж.)/РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Л.К. Плавская. – Минск, 2016. – 287 с.

УДК 677.024

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТКАНЫХ СЕТОК

Сокова Г.Г., доц.

Костромской государственной университет,
г. Кострома, Российская Федерация

Ключевые слова: технические многоисловые сетки, автоматизированное построение переплетений, технический расчет.

Реферат. Для предприятий, специализирующихся на производстве тканых сеток разработан новый программный продукт CAD/CAE «Проектирование и расчет технических сеток», позволяющий выполнять построение сложных переплетений, выполнять соответствующие технические расчеты.

Текстильная отрасль на сегодняшний день отстает в использовании информационных технологий и необходимых программных продуктов, которые могли бы реально быть полезными на предприятиях и упрощать процедуру размещения заказов на предприятии. В Костромском государственном университете для предприятий, таких как ОАО «КЗМС», специализирующихся на производстве тканых сеток, разработан новый программный продукт CAD/CAE «Проектирование и расчет технических сеток», позволяющий выполнять построение сложных переплетений, выполнять соответствующие технические расчеты [1].

Сложность процедур по разработке CAD/CAE системы для проектирования подобного ассортимента заключалась в том, что сетки, выпускаемые предприятием, в зависимости от типа и подтипа имеют разное строение и параметры для расчета.

Нами предложена систематизация сеток и разработан оптимальный алгоритм для выполнения расчетов и построения заправочного рисунка в программе. В итоге программный продукт содержит два взаимосвязанных модуля «Построение переплетений» и «Расчет сетки». Модуль «Построение переплетений», позволяет строить одно, двух, трехслойные сетки, содержит открытую базу данных (БД), которая может быть пополнена самим пользователем [2]. Программа содержит интуитивный интерфейс, позволяющий строить многослойные переплетения по слоям (формирующий, опорный, средний) с формированием общего рисунка переплетения. Построение рисунка проводится по продольным или поперечным разрезам (см. рис.1). Построенные переплетения могут экспортироваться пользователем в приложение Excel и коммутироваться с другими приложениями и программами. Модуль «Расчет сетки» по введенным исходным данным: диаметру, форме и составу нитей, числу нитей в слоях, коэффициенту уработки, позволяет вычислить, требуемые для технолога параметры сетки.

Подобные программные продукты разрабатываются зарубежными компаниями, оригинальность предлагаемого нами заключается в том, что [3]:

1. Построение переплетений и расчет сеток ориентирован на оригинальный (уникальный в своем роде) ассортимент ОАО «КЗМС», в том числе построение и расчет сеток с «дробным» числом слоев 2,5 и 3,5.

2. Построение переплетений ведется по продольным и поперечным разрезам с представлением не только общего вида переплетения сетки, но и составляющих ее слоев.