

материала с использованием высокоинтенсивного способа ИК-излучения. Технология получения многослойных текстильных материалов клеевым способом соединения разнородных компонентов в одну структуру: текстильные настенные покрытия. Опытные образцы многослойных текстильных материалов специального назначения на шпигтовальном оборудовании в производственных условиях ОАО «ВКШТ».

В области создания новых технологических процессов переработки отходов текстильного производства. Разработаны технологические процессы производства полушерстяной пряжи линейной плотности 100-250 текс с вложением отходов производства до 80 % на оборудовании ОАО "Сукно". Подготовки волокнистых отходов к вторичной переработке и получения композиционного текстильного материала аэродинамическим способом напыления коротковолокнистых отходов на поверхность-основу; получения полимерных композиций с использованием отходов текстильной промышленности для производства строительных отделочных материалов, технологии нетканых материалов строительного назначения с использованием отходов текстильной промышленности, получения новых видов нетканых материалов, в которых коротковолокнистые отходы выступают в роли наполнителя.

В области создания новых технологических процессов текстильных материалов на основе нанотехнологий. Разработан технологический процесс производства нитей, пряжи и тканей специального назначения с использованием вакуумного напыления различных металлов и их сплавов.

По заданию концерна «Беллепром» и Академии наук РБ проводятся научно-исследовательские работы по исследованию технологических процессов производства текстильных материалов специального назначения с использованием нанотехнологий. Работа проводится совместно с текстильными предприятиями ОАО «Моготекс», ОАО «ВКШТ», ОАО «Лента».

Совместно с НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «ВГАВМ» разработаны новые виды перевязочных материалов для лечения ран, ожогов, язв, пролежней, обморожений, а также для оказания первой медицинской помощи с нанесенными на них наноразмерными покрытиями. Внедрена технология получения маскирующей одежды специального назначения.

Установлено, что для получения покрытий на текстильные материалы, экранирующие инфракрасное и тепловое излучение, наиболее целесообразно использовать ткани, состоящие из монокитей и комплексных некрученных нитей с застилизованной структурой, высокой поверхностной плотностью и низкой воздухопроницаемостью. Установлено, что медное покрытие толщиной 300 нм гораздо эффективнее экранирует ИК-излучение, что связано с высокими электрофизическими свойствами меди.

Проводятся перспективные разработки нового ассортимента текстильных материалов с заданными свойствами (с огне- и биозащитными, электропроводными, огне- и термостойкими, обеззараживающими, антистатическими, с высокими термофизиологическими и иммуномодулирующими свойствами).

УДК 677.022

АНАЛИЗ СВОЙСТВ СЫРЬЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЬНОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРЯЖИ

Асп. Назаренко Е.В., д.т.н., проф. Рыклин Д.Б.

Витебский государственный технологический университет

На сегодня в текстильной промышленности значительный интерес представляет расширение области применения льняного волокна как в чистом виде, так и в смеси с хлопковым волокном. Обусловлено это уникальным комплексом гигиенических свойств льняного волокна, а также возможностью решения задач импортозамещения, актуальных для Республики Беларусь. Однако существенной проблемой при производстве льносодержащей пряжи является то, что хлопковое и льняное волокно

значительно отличаются по линейной плотности, длине и физико-механическим характеристикам. Кроме того, не существует общепризнанных методов оценки количественного состава хлопколянных смесей на этапах подготовки к прядению. Целью данной работы являлось сравнение отдельных свойств сырья, применяемого для производства льносодержащей пряжи, и оценка возможности применения показателя «Микронейр» для определения количественного состава компонентов хлопколянной смеси.

На физико-механические свойства получаемой пряжи оказывают влияние качественные и количественные показатели свойств волокон исходного сырья. При помощи измерительных приборов USTER® LVI были проведены исследования по определению основных свойств хлопкового волокна трех различных партий и котонизированного льна.

На приборе USTER® FIBROGRAPH определялась средняя длина волокон образцов, средняя длина наиболее длинных волокон, неровнота волокон по длине, содержание коротких волокон. Средние значения длины хлопкового волокна варьировались в интервале от 20,89 мм до 22,21 мм, среднее значение длины котонизированного волокна составило 32,87 мм. Кроме того, было установлено, что льняное волокно характеризуется низким индексом равномерности по длине, составляющим 77,5 %, в то время как индекс равномерности образцов хлопкового волокна изменялся в диапазоне от 78,9 % до 80,4 %.

Испытания по определению значения микронейра проводились при помощи контрольно-измерительного прибора USTER® MICRONAIRE 775. Для образцов хлопкового волокна из трех различных партий значение микронейра варьировалось в диапазоне от 4,3 до 4,9 единиц, для котонизированного льняного волокна значение составило 7,6.

В ходе исследования микронейра хлопкового и льняного волокна было выдвинуто предположение о возможности контроля состава хлопколянных смесей путем измерения показателя микронейр. Необходимость в такого рода исследованиях связана с ограничением применения современных методов определения состава волокнистых материалов для исследования хлопколянных смесей.

Для проведения испытаний по измерению значений микронейра смеси с различным вложением компонентов было использовано хлопковое волокно из кипы и котонизированное льняное волокно. При подготовке образцов смеси осуществлялось ручное перемешивание клочков исходного сырья в необходимых пропорциях. На основании полученных значений была построена зависимость показателя «Микронейр» от доли вложения котонизированного волокна. Полученная зависимость имеет линейную форму (при аппроксимации значение коэффициента детерминации составило 0,98) и может быть представлена следующим выражением:

$$Mic = 0,027 \cdot \beta + 4,7 \approx Mic_1 \cdot \beta/100 + Mic_2(1 - \beta/100),$$

где Mic – значение микронейра смеси; Mic_1 – значение микронейра котонизированного льняного волокна; Mic_2 – значение микронейра хлопкового волокна; β – процентное содержание котонизированного волокна.

Для подтверждения линейного характера зависимости были проведены исследования по определению микронейра образцов, приготовленных из хлопковой ленты и ленты из котонина. Было установлено, что значение микронейра волокна в составе льняной ленты 7,2 единицы, для волокна хлопковой ленты – 4,7. Микронейр льняных волокон в составе чесальной ленты меньше микронейра исходных волокон, что связано с расщеплением льняного волокна в процессе переработки на чесальной машине.

В ходе анализа хлопколянных смесей с вложением котонина от 25 % до 75 % было выявлено, что значение исследуемого показателя «Микронейр» варьируется в диапазоне от 5,4 до 6,6. При аппроксимации линейной зависимостью коэффициент детерминации составил 0,997. Полученная линейная функция имеет следующий вид:

$$Mic = 0,024\beta + 4,72 \approx Mic_1 \cdot \beta/100 + Mic_2 \cdot (1 - \beta/100),$$

По результатам произведенного аналитического расчета средневзвешенного значения микронейра смеси отклонения расчетных значений от экспериментальных не превышают 1,5 %.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что показатель «Микронейр» позволяет с высокой точностью осуществлять оценку состава смеси хлопка с котонизированным льняным волокном. Принимая во внимание линейный характер зависимости значений микронейра хлопкольнаной смеси от процента вложения котонизированного льняного волокна, можно с высокой степенью достоверности определять доли компонентов смеси посредством инструментального определения показателя «Микронейр».

УДК 677.11.051.185

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА РАБОТЫ ЛЕНТОЧНЫХ МАШИН GC-30 ФИРМЫ «N. SCHLUMBERGER SIE» ПОСЛЕ ГРЕБНЕЧЕСАНИЯ

Асп. Паневкина М.М., д.т.н., проф. Коган А.Г.

Витебский государственный технологический университет

На кафедре «ПНХВ» УО «ВГТУ» совместно с РУПТП «Оршанский льнокомбинат» разработана технология производства пряжи из льняного очеса с использованием оборудования фирмы «N. Schlumberger SIE». В разработанной технологии используется процесс гребнечесания, в процессе которого создается большая периодическая неровнота. Устраняется данный недостаток за счет применения четырех переходов ленточных машин GC-30 после гребнечесания.

Наиболее важными параметрами, которые влияют на качество технологического процесса и физико-механические показатели ленты с ленточных машин, – это вытяжка и число сложений. При вытягивании волокнистого продукта в вытяжном приборе всегда создается неровнота $C_{\text{ВЫТ}}$. В итоге неровнота $C_{\text{ВЫХ}}$ продукта после вытягивания всегда выше неровноты $C_{\text{ВХ}}$ исходного продукта и связана с ней следующим соотношением:

$$C_{\text{ВЫХ}} = \sqrt{C_{\text{ВХ}}^2 + C_{\text{ВЫТ}}^2}$$

где $C_{\text{ВЫХ}}$ – неровнота выходящего продукта, $C_{\text{ВХ}}$ – неровнота входящего продукта, $C_{\text{ВЫТ}}$ – неровнота от вытягивания.

Неровнота от вытягивания полностью компенсируется в результате сложения волокнистых продуктов, если число сложения лент равно вытяжке. Согласно данной теории был выбран первый режим работы ленточных машин после гребнечесания (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Первый режим работы ленточных машин после гребнечесания

Параметры работы	1-й ленточный переход	2-й ленточный переход	3-й ленточный переход	4-й ленточный переход
Вытяжка	9	9	7,9	6
Число сложений	10	10	5	3
Скорость выпуска, м/мин	180	180	180	180
Фактическая линейная плотность, ктекс	21,42	23,80	15,06	7,53
Плотность игл на 1см	4	4	5	6