

Проведена оптимизация технологических режимов работы концервальной машины и чесального аппарата. В качестве критериев оптимизации были приняты показатели качества регенерированных волокон и получаемой волокнистой массы в целом: коэффициент вариации по длине регенерированных волокон; средняя длина регенерированных волокон; процентное содержание коротких волокон; коэффициент разволокнения; коэффициент закрученности волокон.

Рассчитаны оптимальные параметры работы оборудования, которые позволили получить причес с чесального аппарата со следующими характеристиками:

- средняя длина волокон = 51,86мм,
- процентное содержание коротких волокон = 9,98%;
- коэффициент вариации по длине = 39,9%;
- коэффициент разволокнения = 0,941,
- коэффициент закрученности = 0,128.

В результате проведенных исследований определены оптимальные технологические параметры процесса чесания, разработаны рекомендации по заправке чесального оборудования при переработке регенерированного волокна «Русар» разводки между основными рабочими органами были уменьшены, прочесные числа – увеличены на 5-10 %, периодичность заточки гарнитуры уменьшена, вследствие высокой разрывной нагрузки волокна «Русар», по сравнению с соответствующими значениями, рекомендуемыми для переработки обычных аппаратных смесей.

Получение пряжи осуществлялось на кольцевой прядильной машине аппаратной системы прядения ПБ-114 Ш. В результате проведенных экспериментов с изменениями вытяжки в вытяжном приборе и крутки была получена качественная пряжа, обладающая физико-механическими показателями, представленными в таблице 1

Таблица 1 Физико-механические показатели пряжи

| Линейная плотность пряжи, Текс | Коэффициент вариации по линейной плотности, % | Относительная разрывная нагрузка, сН/Текс | Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, % | Разрывное удлинение, % | Крутка, кр/м |
|--------------------------------|---|---|---|------------------------|--------------|
| 57 | 6,78 | 54,37 | 12,1 | 4,5 | 429 |
| 79 | 10,71 | 49,37 | 17 | 4,36 | 270 |
| 91 | 11,21 | 54,63 | 12,4 | 4,41 | 287 |

УДК 677.022.484.4; 677.494.745.32

ПОЛУЧЕНИЕ АППАРАТНОЙ ПРЯЖИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАН ВОЛОКОН БОЛЬШОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ

Ю.И. Аленицкая

УО «Витебский государственный технологический университет»

Целью данной работы являлось получение смешанной аппаратной пряжи с повышенным объемом за счет использования в смеси волокон большой линейной плотности. Для испытания было использовано волокно «Нитрон – С» линейной плотностью 0,33; 0,78 и 1,1 текс с длиной резки 65мм

Исследования производились на оборудовании прядильного производства ОАО «Полимир» г. Новополоцк. Техническая схема проработки волокна следующая

- 1 Волокно «Нитрон – С»
- 2 Щипальная машина ЦЗ-140Ш
- 3 Замасливающее устройство ЗУ—Ш2
- 4 Механизированный лабаз ЛРМ – 40Ш
- 5 Чесальный аппарат фирмы «BEFAMA»
- 6 Пневмомеханическая прядильная машина ППМ – 240 –Ш1
- 7 Аппаратная смешанная пряжа

Для определения рациональных значений параметров технологического процесса была проведена оптимизация процентного вложения волокон большой линейной плотности и крутки пряжи в прядения. Уровни и интервалы варьирования факторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Уровни и интервалы варьирования факторов

| Наименование входного фактора | Обозначение | Интервал варьирования | Уровни факторов | | |
|--|-------------|-----------------------|-----------------|-----|-----|
| | | | -1 | 0 | +1 |
| Крутка, кр/м | X1 | 64 | 276 | 340 | 404 |
| Вложение волокон большой линейной плотности. % | X2 | 20 | 10 | 30 | 50 |
| Линейная плотность пряжи, текс | X3 | 20 | 120 | 140 | 160 |

По матрице планирования проводился эксперимент, реализующий возможные комбинации варьирования входных параметров. Проводилась два эксперимента. В первом эксперименте добавлялись в смесь ПАН волокна линейной плотности 0,78текс. Во втором эксперименте – ПАН волокна линейной плотности 1,1текс. В соответствии с матрицей планирования эксперимента наработаны опытные варианты пряжи. В качестве выходных параметров, то есть критериев оптимизации исследовались:

- разрывная нагрузка нити; мН/текс
- коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %
- коэффициент вариации по линейной плотности, %
- разрывное удлинение, %
- коэффициент вариации по разрывному удлинению, %
- радиус пряжи, мм.

Результаты, полученные в результате эксперимента, обрабатывались с использованием программы «Statistica for Windows». Значимость коэффициентов регрессии оценивались с помощью критерия Стьюдента.

Для получения оптимальных технологических параметров процесса формирования пряжи использовали метод совмещения графиков зависимости критериев оптимизации от входных факторов. Оптимальными являются значения:

- для первого эксперимента: крутка в диапазоне 276-372 кр/м, процентное вложение ПАН волокон линейной плотности 0,78 текс – 10-18%.

- для второго эксперимента: крутка в диапазоне 276-404 кр/м; процентное вложение ПАН волокон линейной плотности 1,1 текс – 10-25%

Опытные партии пряжи проработаны в гобеленовые тканые изделия, где получен более объемный эффект рисунка и хорошая заполненность структуры ткани

Физико-механические свойства пряжи представлены в таблице 2

Таблица 2 - Физико-механические свойства пряжи

| Номинальная линейная плотность, текс | Удельная разрывная нагрузка, мН/текс | Удлинение при разрыве, % | Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, % | Коэффициент вариации по линейной плотности, % |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---|---|
| 140 | 68 | 18 | 15 | 10 |

Опытные партии пряжи проработаны в гобеленовые тканые изделия, где получен более объемный эффект рисунка и хорошая заполненность структуры ткани.

УДК 677.021.173:677.075.567

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КАРДОЧЕСАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН НОВОЙ СТРУКТУРЫ

А.Г. Коган, Т.Н. Окишева

УО «Витебский государственный
технологический университет»

В производстве искусственного меха качество чесальной ленты, вырабатываемой из большого числа компонентов химических волокон новой структуры, зависит от свойств волокон, равномерности их распределения в составе смеси и качества ватки-прочеса. Поэтому для получения равномерной по физико-механическим свойствам чесальной ленты недостаточно только ее равномерности по линейной плотности.

На кафедре прядения натуральных и химических волокон ВГТУ проведена работа по оптимизации процесса чесания химических волокон новой структуры. В условиях Жлобинского ОАО «БелФА» перерабатывали опытные партии смесей для производства военного меха артикул 5С24Д41 при различной интенсивности воздействия. Состав смеси представлен в таблице 4.1

Таблица 4.1 - Характеристика состава смеси для военного меха

| Вид волокна | Цвет | Линейная плотность волокна, текс | Длина резки волокна, мм | Усадка | % вложения |
|---------------|--------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|------------|
| Канекарон FHS | Серый | 0,22 | 32 | Высокоусадочный | 30 |
| Нитрон НС | Графит | 0,33 | 37 | Низкоусадочный | 20 |
| Нитрон НС | Графит | 0,56 | 37 | Низкоусадочный | 50 |

Для этой смеси была установлена следующая интенсивность воздействия: 1 вариант – одинаковые прочесные числа со средней интенсивностью воздействия на волокно; 2 вариант – прочесные числа возрастают по ходу продукта при увеличении интенсивности воздействия на волокно; 3 вариант – прочесные числа возрастают по ходу продукта при уменьшении интенсивности воздействия на волокно.

Чесание проводилось на чесальной машине SHP-24A. Параметры заправки приведены в таблице 4.2. Скорость главного барабана составила 421,4 м/мин.

На чесальной машине была установлена новая французская гарнитура. В отличие от российской гарнитуры на главных барабанах была уменьшена высота, толщина и шаг зубьев. На втором прочесе шаг зубьев установлен больше, чем на первом, однако