

В табл. 12 приведены физико-механические показатели пряжи 142 текс.

ТАБЛИЦА 12 СРЕДНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЯЖИ 142 ТЕКС						
Показатели	Т факт, текс	Ст, %	Р, кгс	Ср, %	W, %	Обрывность, на 100/вер. час
Норма для I сорта	142	9	1,39	25	9	82
Среднее	143	4,5	1,39	24,8	8,4	100

После химической обработки оческовая пряжа 142 текс имеет линейную плотность 125 текс.

Исследование процесса ткачества на станке СТБ-2-175 показало, что данную пряжу целесообразно использовать в качестве уточной. Специально для данной пряжи разработано несколько артикулов качественных бытовых тканей: полотенец, скатертных и костюмных.

Литература

1. Прядение льна и химических волокон: Справочник / Под ред. Л.Б.Карякина, Л.Н. Гинзбурга. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 544 с.
2. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты): Учебник для вузов / И.Г. Борзунов, К.И. Бадалов, В.Г. Гончаров и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 376 с.
3. Прядение лубяных и химических волокон и производство крученых изделий: Учебник для вузов / В.Г. Комаров, Л.Н.Гинзбург, В.А. Забелин, Н.С. Кульков, Л.Г. Меламед. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 494 с.
4. Прядения шерсти и химических волокон (приготовление гребенной ленты, ровницы и пряжи): Учебник для вузов / В.А. Протасова, Б.Е. Бельшев, А.Ф. Капитанов; Под. ред. В.А. Протасовой. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 334 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЫТЯГИВАНИЯ ЛАВСАНО-НИТРОНОВОЙ ЛЕНТЫ

V.E.Kasakov

FINDING OPTIMAL DRAWING PARAMETERS OF PE/PAN BAND

На кафедре ПНХВ ВГУТУ исследована технология получения смешанной пряжи из полиэфирных и полиакрилонитрильных волокон разной длины резки, которая предусматривает раздельную переработку полиэфирных и полиакрилонитрильных штапельных волокон на разрыхлительно-очистительном агрегате.

Соединение компонентов, двух полиэфирных и четырех полиакрилонитрильных лент, производилось на первом переходе ленточных машин Л2-50-1. Далее полученная смешанная лента обрабатывалась на втором переходе ленточных машин Л2-50 1У.

В.Е. Казаков, к.т.н.

Витебский государственный технологический университет

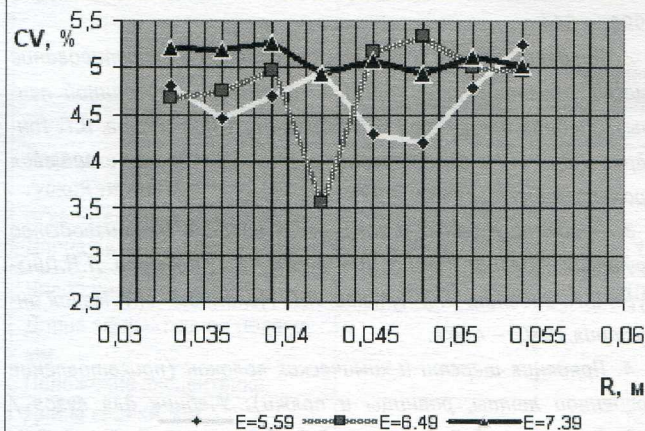
Пряжа вырабатывалась пневмомеханическим способом по кардной системе прядения хлопка. При разработке технологического процесса возникла проблема выбора оптимальных параметров при совместном вытягивании лент, состоящих из волокон различной длины и структуры.

Имитационное моделирование технологических процессов может существенно снизить затраты на экспериментальные исследования в этой области, которые сопряжены с отрывом от работы производственных мощностей и персонала, дополнительными затратами энергии и износом оборудования.

С развитием мощности вычислительной техники имитационное моделирование приобретает все большее значение и может существенно облегчить исследования технологических процессов при разработке новых технологий [1].

РИС. 1

ЗАВИСИМОСТИ НЕРОВНОТЫ НА ОТРЕЗКАХ 10 СМ ОТ РАЗВОДКИ ПРИ РАЗНЫХ ВЫТЯЖКАХ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МОДЕЛИ ВЫТЯГИВАНИЯ



Для исследования влияния разводки и вытяжки на неровноту вытянутой волокнистой ленты была применена имитационная компьютерная модель вытягивания волокнистого продукта в однозонном вытяжном приборе [2].

По общей классификации модель является дискретной, синхронной [1]. Моделирующий алгоритм основывается на определении условий перехода волокон со скорости питающей на скорость вытягивающей пары и их движения в зоне вытягивания. В алгоритме учитываются следующие факторы, влияющие на движение волокон:

- скорость волокон, которые находятся рядом с исследуемым волокном;
- силы, с которой вытяжная и питающая пары действуют на волокнистую ленту, эпюра давления этих сил на волокнистую ленту изменяется динамически, в зависимости от толщины ленты в области зажима.

Исследования показали, что наименьшую погрешность при определении неровноты модель показывает на отрезках от 5 см до 1 м. С учетом этого факта, в качестве исследуемого параметра была выбрана неровнота по линейной плотности ленты на отрезках 10 см.

При помощи модели, описанной в [3], было смоделировано 10 вариантов волокнистых продуктов длиной 10 м. Входными параметрами для моделирования были данные, полученные при исследовании соответствующих чесальных лент:

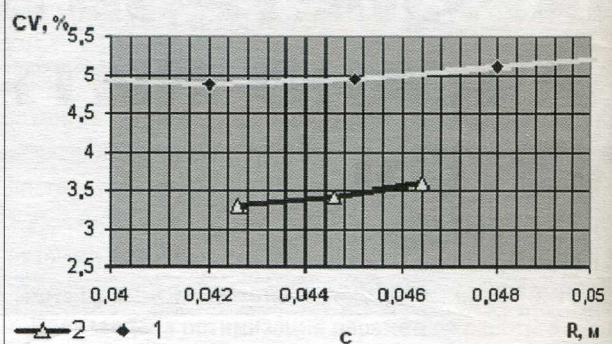
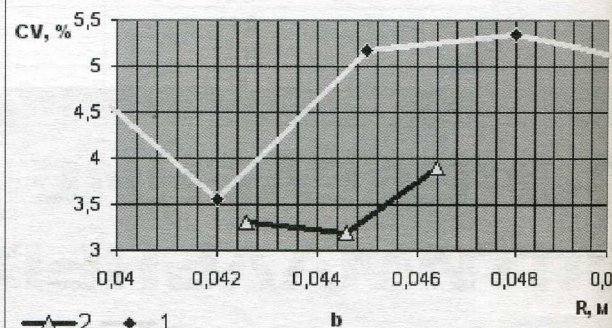
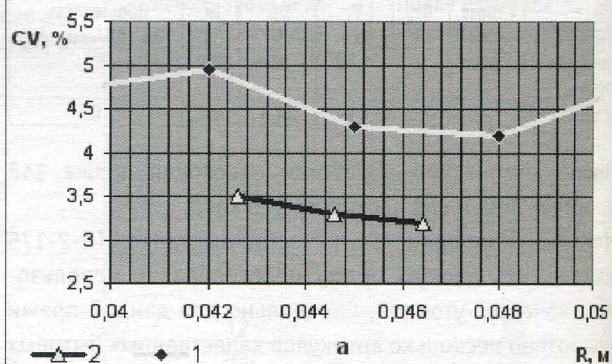
- функции изменения линейной плотности, полученные при помощи комплекса КЛА-2 спектры;
- диаграммы распределения волокон по длине.

В качестве изменяемых параметров при моделировании вытягивания были приняты:

- разводка в зоне вытягивания, которая изменялась от 33 мм до 51 мм с шагом 3 мм;
- вытяжка, которая принимала значения: 5,59, 6,49, 7,39.

РИС. 2

ЗАВИСИМОСТЬ НЕРОВНОТЫ НА ОТРЕЗКАХ 10 СМ ОТ РАЗВОДКИ:
а) при вытяжке 5,59; б) при вытяжке 6,49; в) при вытяжке 7,39



1 - зависимость, полученная экспериментально
2 - зависимость, полученная при помощи моделирования

Результаты исследования представлены на рис. 1.

При анализе графиков, представленных на рис. 1, выявляется сложная форма кривой зависимости неровноты от разводки. Каждая из полученных зависимостей имеет два локальных экстремума, в которых достигается минимальное значение неровноты, один из которых располагается в зоне малых, а другой – в зоне больших разводок.

Такая форма кривой исследуемой зависимости зависит от наличия в вытягиваемом волокнистом продукте волокон различной длины. Для каждой группы волокон одинаковой длины оптимальное значение разводки будет

ТАБЛИЦА

ПЛАН ЭКСПЕРИМЕНТА

№	Разводка, мм	Вытяжка	Коэффициенты вариации на отрезках 10 см, %
1	44,6	6,49	3,2
2	44,6	7,39	3,4
3	42,6	6,49	3,3
4	42,6	5,59	3,3
5	44,6	5,59	3,2
6	42,6	7,39	2,7
7	46,4	7,39	3,6
8	46,4	6,49	3,9
9	46,4	5,59	3

различным. Различаться также будут и кривые зависимости неровноты от разводки при вытягивании волокнистого продукта, состоящего из волокон только одной длины. Суперпозиция этих кривых и даст представление об исследуемой зависимости для волокнистого продукта, состоящего из волокон разной длины.

Наименьшее значение неровноты наблюдается при вытяжке равной 6,49 и разводке – 42 мм.

Для подтверждения полученных результатов было проведено экспериментальное исследование влияния разводки и вытяжки на неровноту вытянутого продукта. Исследовалось вытягивание волокнистых лент на первом переходе ленточных машин при различных значениях разводок и вытяжек согласно плану Коно (см. таблицу).

Исследуемым параметром являлась неровнота по линейной плотности отрезков 10 см выходящей ленты.

Результаты экспериментального исследования представлены на рис. 2 (кривые 2).

Форма кривой зависимости неровноты вытянутой ленты от разводки и вытяжки, полученной при моделировании, схожа с формой кривой этой же зависимости, полученной экспериментально (рис. 2).

Различия в величине неровноты связаны с тем, что при помощи спектральной диаграммы, полученной на комплексе КЛА-2, невозможно получить исходную функцию изменения линейной плотности в силу ступенчатости спектральной диаграммы и усредненности значений амплитуды на диапазонах разной величины.

Анализируя экспериментальные данные, можно прийти к таким же выводам, что и при анализе данных, полученных при моделировании: наименьшее значение неровноты достигается при разводке, находящейся в районе 44,6 мм, и вытяжке, равной 6,49.

ВЫВОДЫ

1. Выявлена сложная форма кривой зависимости неровноты вытянутого продукта от разводки между парами валиков в основной зоне вытягивания вытяжного прибора.
2. Получены оптимальные значения вытяжки и разводки в основной зоне вытягивания вытяжного прибора ленточной машины первого перехода.
3. Рассмотренная модель может быть использована для определения оптимальных параметров процесса вытягивания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Севостьянов А. Г. Методы математического описания механико-технологических процессов текстильной промышленности. / Севостьянов А. Г. // Москва: Легкая индустрия, 1976.
2. Казаков, В.Е. Имитационная модель вытягивания волокнистого продукта / В.Е. Казаков, А.Г. Коган, Д.Б. Рыклин., В.П. Терентьев // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2004.
3. Казаков В.Е. Имитационная модель сложения двух лент на ленточной машине... // Сборник тезисов докладов 36-й НТК ВГТУ. – 2003.