

При смешивании волокон на смесительном агрегате «А-150-Л1» количество ленточных переходов доводится до трёх для ликвидации брака – ручьистости, в отличие от технологии получения чистольняной пряжи по очёковой системе прядения. При этом качественные показатели получаемой ленты следующие: для льнополипропиленовой ленты (пп – 33% и лён – 67%) линейная плотность - 3,27 ктекс, неровнота по линейной плотности – 3,7 % и для льнополипропиленовой ленты (пп – 25% и лён – 75%) линейная плотность - 3,414 ктекс, неровнота по линейной плотности – 4,1 %

В результате процесса смешивания волокон на смесительном агрегате после трёх ленточных переходов и прядения были получены пряжи со следующими физико-механическими показателями: льнополипропиленовая пряжа (пп – 33% и лён – 67%) - линейная плотность пряжи – 86 текс, коэффициент вариации по линейной плотности – 3,54%, разрывная нагрузка – 0,95 кгс, разрывное удлинение – 3,4 % и льнополипропиленовая пряжа (пп – 25% и лён – 75%) - линейная плотность пряжи – 110 текс, коэффициент вариации по линейной плотности – 3,01%, разрывная нагрузка – 1,087 кгс, разрывное удлинение – 3,79 %

Список использованных источников

1. Прядение льна и химических волокон: Справочник/ Под ред. Л.Б.Карякина, Л.Н. Гинзбурга. - М.: Легпромбытиздат, 1991. – 544с.
2. Прядение лубяных и химических волокон и производство кручёных изделий: Учебник для вузов/ В.Г. Комаров, Л.Н. Гинзбург, В.А. Забелин, Н.С. Кульков, Л.Г. Меламед. - М.: Легкая индустрия, 1980. – 494с.
3. Прядения шерсти и химических волокон (приготовление гребенной ленты, ровницы и пряжи): Учебник для вузов/ В.А. Протасова, Б.Е. Белышев, А.Ф. Капитанов; Под. ред. В.А. Протасовой. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 334с.

SUMMARY

The article is devoted to researching of blending process of short linen fibers and PP fibers at blending aggregate for short linen fibers. The focus was made at the number of draw frame stages, taking into account the productivity of draw frames. The optimal number of draw frame stages was determined, which make it possible to achieve the quality blending characteristics during minimal loss of productivity. The statistical characteristics of irregularity and of fullness of blending in each stages of draw frames.

УДК 677.027

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.В. Чукасова-Ильющкина, Н.Н. Ясинская

В настоящее время в текстильной промышленности возрастает интерес к комбинированным материалам бытового и технического назначения. Возможность выбора всевозможных компонентов, порядка чередования слоев, применение рациональной технологии и оборудования позволяет получать комбинированные материалы с неограниченно широким спектром свойств. [1]

Один из способов формирования комбинированных материалов разработан на кафедре «ПНХВ» УО ВГТУ. Способ заключается в аэродинамическом нанесении коротких волокон на поверхность-основу. Разработанный способ позволяет получить ворсовое покрытие из натуральных и химических волокон (хлопок, лён, нитрон, лавсан, русар и другие) на различных поверхностях (ткань, нетканый материал, бумага, дерево, пластмасса, металл). [2], [3]

Основными характеристиками качества подобных материалов являются поверхностная плотность и равномерность нанесения ворса. [4]

Для определения рациональных параметров технологического процесса получения текстильных комбинированных материалов аэродинамического способа формирования проведен однофакторный эксперимент, параметром оптимизации в котором принята площадь равномерного покрытия. По результатам эксперимента установлено, что зависимость площади равномерного покрытия от давления, подаваемого в аэродинамическое устройство, имеет вид

$$S = 31,4 \cdot P - 3,14 \cdot P^2, \text{ где} \quad (1)$$

S – площадь равномерного покрытия, м^2 ;

P – давление в аэродинамическом устройстве, атм.

На рисунке 1 представлен график изменения площади равномерного покрытия в зависимости от давления в аэродинамическом устройстве.



Рисунок 1 – Зависимость площади равномерного покрытия от давления в аэродинамическом устройстве

Наблюдение за процессом напыления показало, что при выходе из сопла устройства практически все частицы движутся параллельно друг другу и с одинаковыми скоростями, по мере удаления от сопла происходит смешение неподвижных слоев воздуха и подвижного потока, изменение траекторий движения пограничных частиц. На рисунке 2 представлены траектории движения частиц воздушно-волокнистой струи, истекающей из сопла круглой формы.

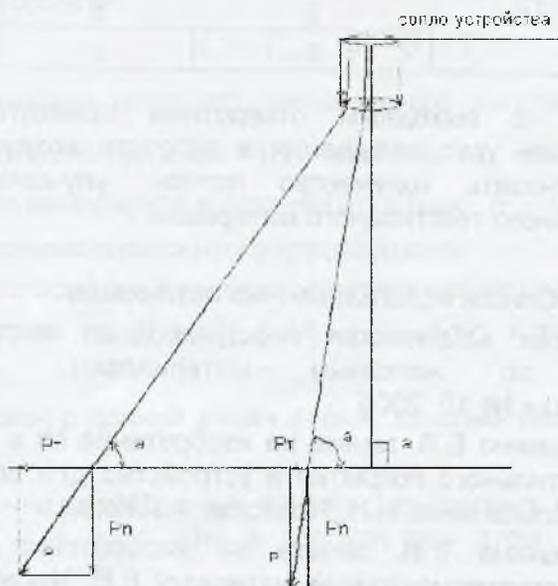


Рисунок 2 - Изменение силы напыления при уменьшении угла падения

При уменьшении угла падения частиц α нормальная составляющая P_n силы удара P сокращается, а составляющая P_t силы удара, направленная тангенциально, наоборот, увеличивается и способствует тому, что определенное количество частиц, попадая на поверхность, не приклеиваются, а отлетают в сторону. Следовательно, равномерность покрытия зависит от скорости движения частиц и угла их падения.

Согласно теоретическим исследованиям скорость на оси круглой струи обратно пропорциональна расстоянию от полюса, в то время как для плоской струи она обратно пропорциональна корню квадратному из того же расстояния.

Для круглой струи величина максимальной скорости на ее оси имеет вид

$$U_{\max} = \text{const} / x. \quad (2)$$

Для плоской струи величина максимальной скорости на ее оси имеет вид

$$U_{\max} = \text{const} / \sqrt{x}, \text{ где} \quad (3)$$

x – расстояние от полюса до границы максимальной скорости.

Следовательно, скорость на оси круглой струи затухает быстрее, чем на оси плоской струи. [5]

Для выравнивания потока воздушно-волоконной струи применялась насадка с выходным отверстием прямоугольного сечения с размерами 4×28 мм, что соответствует площади круглого сечения (выходного сопла аэродинамического устройства) с радиусом 6 мм. В таблице 2 представлены сравнительные результаты исследования работы аэродинамического устройства с насадкой и без нее при прочих равных условиях.

Таблица 2 - Результаты исследований работы аэродинамического устройства

Форма сечения	Площадь сечения, мм ²	Давление, подаваемое в аппарат, атм	Потери, %	Поверхностная плотность, г/м ²
Круглое сечение	112	1	50	70
		2	42	80
		3	30	100
Прямоугольное сечение	112	1	15	150
		2	5	170
		3	8	160

Применение насадки с выходным отверстием прямоугольного сечения позволяет стабилизировать угол напыления и скорость воздушно-волоконного потока, значительно снизить количество потерь, улучшить качественные показатели комбинированного текстильного материала.

Список использованных источников

1. Э.М. Айзенштейн «Женевская международная выставка и научная конференция по нетканым материалам», «Текстильная промышленность» № 10 2005
2. Чукасова-Ильюшкина Е.В. заявка на изобретение № а 20053009 Способ получения текстильного покрытия и устройство для его формирования/ Е.В. Чукасова-Ильюшкина, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган.
3. Чукасова-Ильюшкина Е.В. заявка на изобретение № и 20052712 Многослойный огнетермостойкий материал/ Е.В. Чукасова-Ильюшкина, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган.

4. Нетканые текстильные полотна: справочное пособие / под ред. д.т.н., проф. Е.Н. Бершева. – Москва: Легпромбытиздат, 1987 -- 399 с.
5. Повх И.Л. Техническая гидродинамика /И.Л. Повх.—издательство «Машиностроение» Ленинград 1969 – 524 с.

SUMMARY

Method of production combine textile materials is basis of aerodynamic current.

The properties of combine textile materials depend on air-fiber speed and corner of fall fibers. Use rectangular opening stabilize aerodynamic process.

УДК 677.021.185

ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РАССОРТИРОВКИ ВОЛОКОН ПРИ ГРЕБНЕЧЕСАНИИ МЕЛАНЖЕВЫХ ХОЛСТИКОВ

А.Г. Романовский, Д.Б. Рыклин

На кафедре "Прядения натуральных и химических волокон" разработана технология для получения меланжевых хлопкополиэфирных пряж по гребенной системе прядения хлопка. Особенностью разработанной технологии является применение процесса гребнечесания при смешивании компонентов различного цвета. Соединение цветных компонентов осуществлялось на предварительном ленточном переходе. Традиционно при производстве хлопкохимических пряж по гребенной системе прядения гребнечесанию подвергается только хлопковое волокно. Применение процессов гребнечесания и подготовки к нему позволяет существенно повысить число сложений смешиваемых компонентов, что, в свою очередь, приводит к достижению более равномерного меланжевого эффекта и устранению сорных примесей. Однако применение процесса гребнечесания может привести к тому, что длинное и равномерное полиэфирное волокно может попасть в очес, что снижает выход пряжи из смеси и повышает ее себестоимость.

По классической теории рассортировки волокон количество волокон, попадающих в очес и прочес в каждом цикле гребнечесания, определяется по следующим формулам:

количество волокон i -того компонента j -того класса длины в сечении холстика определяется по формуле

$$n_{ij} = T_{\text{ХОЛ}} \cdot \gamma_i \cdot \beta_{ij} / T_i,$$

где $T_{\text{ХОЛ}}$ - линейная плотность меланжевого холстика, текс; T_i - линейная плотность волокон i -того компонента, текс; γ_i - массовая доля i -того компонента в сечении холстика; β_{ij} - массовая доля волокон i -того компонента j -того класса длины.

Известно, что все волокна в сечении холстика можно разделить на три группы:

- группа волокон с длиной $l_{ij} > R + A + (1 - \alpha) \cdot F$, которые теоретически все попадают в прочес;
- группа волокон с длиной $l_{ij} < R + A - \alpha \cdot F$, которые теоретически все попадают в очес;
- группа неточно сортируемых волокон, из которых только часть попадает в прочес, а другая - в очес, длина волокон при этом находится в диапазоне $R + A - \alpha \cdot F < l_{ij} < R + A + (1 - \alpha) \cdot F$,