

Генератор агента увлажнения (7) разработан лабораторией тепломассообмена АО «Paxtasanoat Ilmiy Markazi» и представляет собой устройство электродного типа, обеспечивающее выработку агента, состоящего из смеси пара и взвешенных в нём мелкодисперсных частиц воды (т. е. «мокрого» пара). Производительность парогенератора составляет 0,75 л/мин или 45 л/час. Температура вырабатываемого пара составляет порядка 140 °С, относительная влажность близка к 100 %. При смешении с окружающим воздухом, образуется паровоздушная смесь с температурой около 70 °С и относительной влажностью 80%. Соответственно удельный вес водяного пара $\gamma_{\text{п}}$ в агенте увлажнения составляет порядка 157,78 г/м³.

В лабораторных условиях АО «Paxtasanoat Ilmiy Markazi» при содействии Узбекского Центра «Сифат», Ташкентского института текстильной и легкой промышленности были проведены эксперименты с использованием опытной установки увлажнителя и генератора агента увлажнения.

В ходе экспериментов были получены данные о влиянии исходной влажности хлопка-сырца перед джинированием на показатели качества волокна (таблица 1). Из полученных результатов видно, что увлажнение хлопка-сырца способствовало сохранению длины волокна в пределах одного кода штапельной длины, обеспечило снижения доли коротких волокон с 7,92 % до 6,69 %, способствовало росту прочности волокна с 30,05 гс/текс до 31,17 гс/текс .

Таблица 1 – Показатели качества волокна, произведенного при джинировании хлопка-сырца различной влажности

Показатели качества	Влажность хлопка-сырца перед джинированием				
	3,80%	6,50%	8,10%	9,70%	10,70%
Индекс готовности к прядению (SCI), ед	135,15	139,20	141,70	143,05	144,95
Микронейр, ед.	4,38	4,37	4,36	4,35	4,32
Удельная разрывная нагрузка, гс/текс	30,05	30,41	30,66	31,16	31,17
Верхняя средняя длина, дюйм	1,097	1,110	1,113	1,117	1,122
Штапельная длина, код	35	36	36	36	36
Индекс однородности, %	82,71	83,17	83,54	83,57	83,51
Индекс коротких волокон, %	7,92	7,05	6,99	6,68	6,69
Удлинение, %	7,76	7,62	7,41	7,20	7,17
Количество сорных примесей, ед.	14,25	14,65	14,25	12,25	13,60
Площадь сорных примесей, %	0,17	0,22	0,21	0,29	0,25
Коэффициент белизны (Rd), %	80,55	80,23	80,06	79,25	79,63
Степень желтизны (+ b), %	9,45	9,59	9,83	9,89	9,81

В ходе экспериментов были получены данные о возможности обеспечения прироста влажности хлопка-сырца в интервале (1,5-2,0) % с применением разработанного устройства для увлажнения хлопка-сырца и нового генератора агента увлажнения.

Список использованных источников

1. Report of an Expert panel of Ginning Methods, International Cotton Advisory Committee, NY, September 2001. <http://www.ICAC.org>.
2. Byler R.K. 2005. The effect of modest moisture addition to seed cotton before the gin stand on fiber length. Journal of Cotton Science. 9: C.145-154. Available at <http://www.cotton.org/journal/2005-09/3/145.cfm>
3. Byler R.K. 2006. Historical Review on the effect of moisture content and the addition of moisture to seed cotton before ginning on fiber length. Journal of Cotton Science. 10: C.300-310. Available at <http://www.cotton.org/journal/2006-10/3/145.cfm>
4. И.К. Хафизов, Л.С. Рябинская и др. Отчет ЦНИИХпрома №32/4493. 1974 г. Ташкент. «Совершенствование процесса шпального джинирования. Исследование влияния увлажнения хлопка-сырца перед джинированием на основные показатели работы джина. Изыскание и выбор оптимальных параметров агента увлажнения для обработки хлопка-сырца на экспериментальной установке и выдача рекомендаций».

УДК 677.21.08.002.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ ПРЯЖИ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ОТХОДОВ ХЛОПКОПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Джумагулыев Д.Д., маг.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: отходы производства, волокно, прядение.

Реферат. В производственных условиях ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» проведены исследования технологического процесса производства пряжи с повышенным вложением низкосортного сырья и волокнистых отходов. В результате испытаний компонентов смеси на приборах Uster LVI установлено, что

хлопковое волокно 6 типа III сорта характеризуется повышенной неравномерностью по длине за счет значительного содержания коротких волокон, орешек - наибольшей зажатостью. При переработке на машинах поточной линии произошло улучшение исследуемых характеристик волокон. Верхняя средняя длина повысилась до 30,78 мм, содержание коротких волокон снизилось до 8,1 %, а количество узелков – до 485 без изменения среднего размера узелка. В процессе переработки смеси на оборудовании прядильного производства достигнуты удовлетворительные характеристики ленты и пряжи. Значение показателей пряжи линейной плотности 50 текс пневмомеханического способа прядения, определяемые на приборе Uster Tester 5, не превысили уровня качества 53 % по Uster Statistics. В процессе опытной переработки пряжи в качестве утка при изготовлении тканей столового назначения с вложением отходов производства существенных технологических проблем не выявлено. Это позволяет рекомендовать данный вид пряжи для снижения себестоимости и расширения ассортимента текстильных материалов.

Несмотря на ежегодно появляющиеся инновации в текстильной промышленности, проблема переработки отходов производства остается актуальной, так как вторичное использование дорогостоящего импортруемого сырья позволяет повысить эффективность производства.

В производственных условиях ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» проведены исследования технологического процесса производства пряжи с повышенным вложением низкосортного сырья и волоконистых отходов. В состав рабочей сортировки входило хлопковое волокно 5 типа II сорта (62,7 %) и 6 типа III сорта (19,8 %), а также орешек (17,5 %).

Для совместной переработки перечисленных компонентов использована поточная линия фирмы Trutzschler с чесальной машиной DK-903, ленточные машины TD-08 (Trutzschler) и RSB-951 (Rieter). Формирование пряжи линейной плотности 50 текс осуществлялось на пневмомеханической прядильной машине Autocoro S360 (Schlafhorst). Для того, чтобы засоренность перерабатываемых компонентов отличалась незначительно, отходы производства предварительно подвергали обработке на угаро-очищающем агрегате.

В таблице 1 приведены результаты испытания компонентов смеси на приборах Uster LVI. Можно отметить, что хлопковое волокно 6 типа III сорта характеризуется повышенной неравномерностью по длине за счет значительного содержания коротких волокон, в то время как орешек является наиболее зажатым компонентом, так как в процессе очистки количество спутанных волокон повышается.

Таблица 1 – Значения показателей, характеризующих длину волокна исходных компонентов смеси

Наименование показателя	Состав смеси			Средне-взвешенное значение
	Хлопок 5- II	Хлопок 6-III	Орешек очищенный	
Средняя длина (ML), мм	21,58	17,35	19,95	20,457
Верхняя средняя длина (UHML), мм	26,93	23,08	25,63	25,94
Индекс равномерности (UI), %	80,2	75,3	77,9	78,827
Содержание короткого волокна (SF), %	10,8	20,3	15,2	13,45
Микронейр (Mic)	4,3	4,25	4,67	4,35
Число сорных примесей (CNT) на сканируемой площади образца	39,8	88,2	91,2	58,38
Площадь, занимаемая сорными примесями (Area), %	0,544	1,12	0,97	0,73
Число узелков на грамм волокна (TotNepCount), 1/г	466	636	872	570,71
Средний размер узелка (TotNepMeanSize), мкм	681	721	714	694,69

Экспериментально установлено, что в результате переработки на машинах поточной линии произошло улучшение исследуемых характеристик волокон. Верхняя средняя длина повысилась до 30,78 мм, содержание коротких волокон снизилось до 8,1 %, а количество узелков – до 485 без изменения среднего размера узелка.

В связи с тем, что сортировка содержала существенную долю низкосортного сырья и отходов производства, ее переработка сопровождалась определенными технологическими проблемами. В то же время, представленный на рисунке градиент внешней неровности ленты, поступающей на питание прядильной машины, подтверждает эффективность технологических процессов переработки исследуемой сортировки.

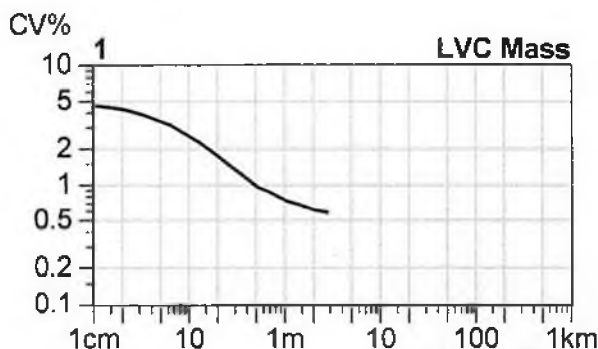


Рисунок – Градиент внешней неровности ленты, поступающей на питание прядильной машины

Неровнота по линейной плотности на отрезках длиной 1 см составила 4,89 %, на отрезках длиной 1 м – 0,75 %, что является вполне приемлемым значением для использования ленты в пневмомеханическом прядении.

В таблице 2 приведены результаты испытаний пряжи линейной плотности 50 текс, выработанной на пневмомеханической прядильной машине Autocoro S360 из исследуемой сортировки. Испытания проводились на приборе Uster Tester 5 в условиях лаборатории кафедры «Технология текстильных материалов» УО «ВГТУ».

Таблица 2 – Результаты испытаний пряжи на приборе Uster Tester 5

Наименование показателя	Квадратическая неровнота на отрезках длиной 1 см, %	Количество утоненных участков (-50%) на 1 км пряжи	Количество утолщенных участков (+50%) на 1 км пряжи	Количество узелков (непсов) на 1 км пряжи		Показатель ворсистости H	Среднее квадратическое отклонение ворсистости
				+200%	+280%		
Значение показателя	12,2	0	16	103	10	5,6	1,68
Оценка показателя по Uster Statistics	16	<5	14	47	50	37	53

Анализируя представленные данные можно отметить, что, несмотря на использование при ее производстве низкосортного сырья, по исследованным показателям качество получаемой пряжи может характеризоваться, как удовлетворительное, так как уровень USP не превысил 53 %.

В процессе опытной переработки пряжи в качестве утка при изготовлении тканей столового назначения с вложением отходов производства существенных технологических проблем не выявлено. Это позволяет рекомендовать данный вид пряжи для снижения себестоимости и расширения ассортимента текстильных материалов.

УДК 677.53

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ НИТЕЙ В ТЕКСТИЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Дрюкова А.В., асс., Коган А.Г., проф., Пиотух А.А., зав. каф.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: *основовязальный трикотаж, электропроводящие нити, антистатические свойства, фильтровальный материал, удельное поверхностное электрическое сопротивление.*

Реферат. В статье рассматривается актуальность использования электропроводящих нитей для фильтрации аэрозолей. Приводится способ получения электропроводящей нити с медным напылением. Объясняется выбор полиэфирного волокна для нанесения на него медного напыления. Описываются физико-механические свойства электропроводящих нитей с медным напылением. Рассмотрена возможность их использования в основовязальном трикотаже.

В настоящее время широкое распространение получило производство текстильных материалов технического назначения. Текстильные фильтрующие материалы (ткани, нетканые и трикотажные полотна) широко используются для очистки воздуха помещений, воды, промышленных газов, в системах вентиляции кондиционирования, а также в различных областях промышленности. Основными потребителями фильтрующих систем являются металлургические, горно-обогатительные, химические, целлюлозно-бумажные, пищевые комбинаты, машиностроительные, деревообрабатывающие, нефтегазовые, строительные и др.

При фильтрации аэрозолей и суспензий в различных отраслях промышленности к фильтровальному полотну предъявляются особые требования: обеспечение определенных значений воздухопроницаемости, разрывной нагрузки, поверхностной плотности полотна, его термостойкости и др. Кроме того при фильтрации аэрозолей на мукомоделах, деревообрабатывающих, металлургических производствах фильтровальному полотну необходимо придать определенный уровень удельного электрического поверхностного сопротивления. Обеспечение допустимых значений перечисленных параметров во многом определяется сырьевым составом полотна. Следовательно, к выбору сырья при производстве текстильных полотен технического назначения необходимо подходить с особыми требованиями.

Преобладающее использование в изготовлении текстильных материалов технического назначения получили следующие виды химических волокон: гидратцеллюлозные (вискозные обычные и модифицированные: полинозные и высокомолекулярные – ВВМ); полиэфирные (лавсановые); полиамидные (капроновые) и полиакрилонитрильные (нитроновые).

Полученная из химических волокон пряжа обладает разнообразными физико-механическими свойствами. Основными из них являются линейная плотность, разрывные характеристики, устойчивость к многократным деформациям, гиг-