

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 сортровки. 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 мукомоленных, 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-

роскопичность, воздухо- и влагопроницаемость и др. Однако полотна, изготовленные из данных волокон, не обладают антистатическими свойствами.

Для придания необходимого уровня поверхностного сопротивления предлагается изготовить трикотажное полотно с использованием электропроводящей нити. В качестве сырья использована полиэфирная текстурированная некрученная нить линейной плотности 16,7 текс, физико-механические свойства которой представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства нити с медным напылением

Вид нити	Сырье	Линейная плотность, текс	Удельная разрывная нагрузка мН/текс, не менее	Удлинение нити при разрыве, %	Коэффициент вариации по удлинению нити при разрыве, %, не более	Линейная усадка, %	Устойчивость извитости, % не менее
Текстурированная некрученная	полиэфир	16,0	300	23-30	12	6	65

На кафедре «Технология текстильных материалов» (УО «ВГТУ») проведено нанесение медного наноразмерного покрытия на данную нить с использованием вакуумно-магнетронного напыления меди. В результате нити придались электропроводящие свойства.

Электропроводящая нить использована при выработке основязального трикотажа. Для разработки трикотажного полотна с антистатическими свойствами выбрано платированное переплетение, в результате чего получается гладкая поверхность трикотажного полотна с равномерно расположенными на ней порами.

В таблице 2 представлены заправочные данные производства основязального трикотажа на машине фирмы «Тексти-ма» модели «КОКЕТ-4».

Таблица 2 – Заправочные данные для производства основязального трикотажа с электропроводными свойствами

Обозначение материала, сырье	Номер гребенки		
	1 гребенка (платировочная нить)	2 гребенка (грунтовая нить)	3 гребенка (уток)
ВФ-21, полиэфир			
Вид нити, линейная плотность	полиэфирная гладкая, 16,7 текс	Полиэфирная текстурированная, 16,0 текс	Полиэфирная текстурированная с медным напылением, 16,0 текс

Для того, чтобы придать полотну антистатические свойства в производственных условиях ОЭП ОДО «Комета» в уток трикотажного полотна прокладывалась текстурированная полиэфирная нить с медным напылением.

Анализ показывает, что уровень напряженности электростатического поля трикотажного полотна без электропроводной нити при натирании войлоком увеличивается в 20-30 раз, а с электропроводной нитью уровень напряженности электростатического поля, после натирания увеличивается только в 5-15 раз, что свидетельствует о появлении у текстильных фильтровальных материалов антистатических свойств.

В испытательном центре УО «ВГТУ» проведены испытания удельного поверхностного электрического сопротивления данного образца. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Значение удельного электрического поверхностного сопротивления основязального трикотажного полотна

Наименование образца	Состав ткани	Материал покрытия	Результаты испытаний	Обозначение стандарта на методы испытаний
Трикотажный фильтр ВФ-21	полиэфир	без напыления	2.3×10^{11}	ГОСТ 19616 - 74
		медь	3.41×10^6	

Из таблицы 3 видно, что для опытных образцов трикотажных полотен с металлизированной нитью характерно снижение удельного поверхностного сопротивления на 5 порядков по сравнению с обычным трикотажем. Такой эффект влияет на пониженную способность фильтровального материала накапливать статическое электричество на своей поверхности.

Таким образом, разработка основязального трикотажного полотна технического назначения с использованием металлизированных нитей является целесообразной, так как дает возможность значительно снизить уровень удельного поверхностного сопротивления.