

2. Кукин, Г. Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити): учебник для вузов / Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев, А. И. Кобляков. 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 352 с.

УДК 677.017:621.3

ЭКРАНИРУЮЩИЕ ТКАНИ С ВЛОЖЕНИЕМ КОМБИНИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЙ ПРЯЖИ

Е.Г. Замостоцкий

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработана новая технология получения комбинированной электропроводящей пряжи на модернизированной машине ППМ-120 с использованием полого ротора.

Данный вид пряжи предназначен для выработки тканей специального назначения для защиты от статического электричества и СВЧ волн, используемых для пошива повседневной и рабочей одежды. Ассортимент тканей с использованием в своей структуре электропроводящего элемента может применяться в качестве защитных экранов, отражающих поверхностей и в электротехнических конструкциях.

Физико-механические свойства комбинированной электропроводящей пряжи представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства комбинированной электропроводящей пряжи

Параметры	Значения
Линейная плотность, текс	40
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	2,8
Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	8,9
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	6,16
Разрывное удлинение, %	5,2
Стойкость к истиранию, циклов	179

Наработка экранирующих тканей с применением комбинированной электропроводящей пряжи проводилась на станке СТБ-2-175. Заправочные параметры экранирующей ткани представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Заправочные параметры экранирующей ткани

Параметр	Значение
Ширина вырабатываемой ткани, см	175
Плотность нитей по основе, нит/10см	228
Плотность нитей по утку, нит/10см	228
Тип переплетения	полотняное

В процессе переработки комбинированной электропроводящей пряжи на ткацком станке СТБ-2-175 была отмечена хорошая способность данного вида пряжи к переработке. Процесс ткачества проходил стабильно, обрывность в процессе ткачества была в пределах нормы.

Образец ткани подвергался проверке на экранирующую способность от ЭМИ в диапазоне 1,2 - 11,5 ГГц. Исследования опытного образца на экранирующую спо-

способность проводились в условиях сертифицированной лаборатории РУП «БелГИМ» г. Минска.

В результате экспериментальных исследований обнаружено, что прохождение волн зависит от структуры тканей и от направления электропроводящей пряжи в ткани относительно электрической составляющей (вектора E) электромагнитной волны. Если вектор E электромагнитной волны сонаправлен с электропроводящей пряжей в ткани, то в микропроводе, находящейся в структуре ткани, будет возникать ЭДС. Падающая волна будет терять свою мощность, а отраженная – увеличиваться. Таким образом, мощность прошедшей волны составит разность мощностей падающей и отраженной волн. Вольтметром установки первоначально регистрируется напряжение на измерительном приборе, характеризующее энергию волны, распространяющейся в свободном пространстве ($U_{св.}$). Затем регистрируется напряжение, характеризующее энергию прошедшей волны ($U_{пр.}$) через исследуемый образец ткани [1]. Процентное соотношение напряжения прошедшей волны к напряжению волны в свободном пространстве можно назвать защитным свойством, которое определяется следующим выражением:

$$B = 100 - \frac{U_{пр.}}{U_{св.}} \cdot 100\% . \quad (1)$$

Установлено, что от расстояния между электропроводящей пряжей зависят защитные свойства тканей на различных частотах. Критическим является расстояние между электропроводящей пряжей $\lambda/4$, где λ – длина волны. Если расстояние увеличить, то энергии через решётку, образованную электропроводящей пряжей, пройдет больше. Следовательно, защита таких материалов снижается.

После проведенных исследований установлено, что ткань, состоящая из электропроводящей пряжи, защищает от электромагнитного излучения, не пропуская более 99% электромагнитных волн на исследуемом диапазоне частот.

Разработанный ассортимент тканей может использоваться при производстве карманных вставок для мобильного телефона в школьной форме, мужских и женских костюмах, спецодежды, защищающей от электромагнитного излучения, экранирования физиотерапевтических кабин и т.д.

Список использованных источников

1. Замостоцкий, Е. Г. Исследования прохождения СВЧ-волны через металлизированную ткань / Е. Г. Замостоцкий, [и др.] // Текстильная промышленность: спецвыпуск «Научный альманах». – 2007. – № 8. – С. 40 – 42.

УДК 677.022.49

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ НИТЕЙ

Н.В. Скобова, Д.Э. Маруневский

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана технология получения комбинированных углеродных нитей на прядильно-крутильной машине ПК-100, используемых в качестве нагревательного элемента в изделиях бытового и медицинского назначения.