

Анализ физико-механических свойств опытных ковровых изделий показал, что сырьевой состав и линейная плотность нитей ворсовой основы повлияли на величину уработки всех систем нитей, на высоту ворса и на поверхностную плотность ковровых дорожек в суровом и готовом виде. Наиболее близкой по своим свойствам к базовой дорожке арт.2С6-ВИ оказалась дорожка первого варианта с льняной ворсовой основой 180 текс×3. Такой вид дорожки одобрен специалистами ОАО «Витебские ковры» и принят в производство.

УДК 677.077.65

ТКАНИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ЭКРАНИРУЮЩИМ ЭФФЕКТОМ

О.А. Васютина, Т.П. Бондарева, Е.Г. Замостоцкий

УО «Витебский государственный технологический университет»

Технический текстиль – наиболее динамично развивающаяся отрасль текстильной промышленности, как во всем мире, так и в Республике Беларусь.

В настоящее время в условиях высокой конкуренции одной из главных задач текстильных предприятий является необходимость разработки новых технологий, обеспечивающих постоянное расширение ассортимента текстильных изделий с широким спектром свойств, в том числе и специального назначения. Актуальной научно-технической задачей является разработка и исследование новых технологических процессов производства электропроводящих нитей для получения спецодежды, способной предотвращать накопление статического электричества в местах, где ведутся работы, связанные с легковоспламеняющимися и горюче-смазочными материалами. Применение электропроводящих нитей в качестве антистатиков позволяет придавать им стабильные и регулируемые в широких пределах свойства. Не менее важными областями применения текстильных материалов на основе электропроводящих нитей являются: защита человека от вредного воздействия СВЧ и УВЧ, экранирование физиотерапевтических кабин, оборудование «чистых» комнат и «безэховых» камер.

При применении тонких металлических волокон с такой же гибкостью, как природные и синтетические волокна, можно без особых осложнений получать тканые материалы, используя обычные методы текстильной переработки и типовое оборудование.

Целью нашей работы явилась разработка технологии выработки технической ткани с экранирующим эффектом с использованием электропроводящих нитей в основе и утке. В соответствии с указанной целью были поставлены следующие задачи: 1) выбрать сырье для получения комбинированных электропроводящих нитей; 2) разработать технологический процесс получения этих нитей на тростильно-крутильном оборудовании; 3) разработать структуру и новый ассортимент тканей специального назначения из этих нитей; 4) разработать технологический процесс подготовки электропроводящих нитей к ткачеству.

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» была разработана технология получения электропроводящих нитей на основе медной проволоки, полиэфирных и хлопчатобумажных нитей. Комбинированные нити линейной плотности 55 текс и числом кручений на метр 280 (направление крутки S) вырабатывались на тростильно-крутильной машине марки ТК-2-160М в условиях ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей».

В качестве исходного сырья использовалась медная проволока (марки ММ диаметром 0,05 мм) линейной плотности 16,3 текс, комплексные химические полиэфирные нити линейной плотности 9,3 текс и хлопчатобумажные нити линейной плотности 29,4 текс. Полученная комбинированная электропроводящая нить имела следующие физико-механические свойства: разрывная нагрузка – 730 сН, разрывное удлинение – 15 %, истирание в петле – 745 циклов, прочность на изгиб – свыше 40000 изгибов, электрическое сопротивление нити длиной 1 см – $9,4 \times 10^3$ Ом, удельное поверхностное электрическое сопротивление нити – $3,37 \times 10^3$ Ом/см.

В дальнейшем из полученных нитей на ОАО «ВКШТ» была выработана опытная партия ткани на станке СТБ2-180 ШЛ полотняным переплетением. Ткань имела следующие заправочные параметры: ширина заправки по берду – 152 см, плотность суровой ткани по основе – 200 нит/дм, по утку – 180 нит/дм, поверхностная плотность – 200 г/м². Физико-механические свойства полученной ткани были следующие: разрывная нагрузка полоски ткани 50 × 200 мм по основе 623 Н, по утку – 528 Н; разрывное удлинение полоски ткани по основе 23,2%, по утку – 14,2%; воздухопроницаемость – 187,5 дм³/м²·с.

В условиях аккредитованной лаборатории РУПП «БелГИМ» (г. Минск) на поверенной испытательной установке наработанная ткань исследовалась на способность экранировать (отражать) электромагнитные волны.

Ослабление электромагнитного излучения, вносимое образцом, определялось по формуле:

$$\sigma = \frac{P_{\text{э}} - P_{\text{ИЗМ}}}{P_{\text{э}}} \cdot 100 [\%],$$

где $P_{\text{э}}$ – эталонный уровень мощности электромагнитного поля, мкВт;

$P_{\text{ИЗМ}}$ – измеренный уровень мощности электромагнитного поля, мкВт.

Анализ полученных результатов показал, что ткань, состоящая из электропроводящих нитей, защищает от электромагнитного излучения, не пропуская более 99 % электромагнитных волн на диапазонах частот от 1,2 ГГц до 11,5 ГГц. 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. В настоящее время экранирующие ткани нашли применение даже при создании космических антенн.

На ткань был получен сертификат соответствия по защите человека от вредного воздействия СВЧ и УВЧ (экранирующий эффект).

Разработанная ткань получила одобрение специалистов ОАО «ВКШТ» и потребителей и была рекомендована в массовое производство.

УДК 677.024.85

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБРЫВНОСТИ НИТЕЙ ОСНОВЫ В ПРОЦЕССЕ ТКАЧЕСТВА

Д.А. Иваненков, А.А. Кузнецов

УО «Витебский государственный технологический университет»

Целью исследований, представленных в данной работе, являлась практическая реализация разработанных экспресс методов оценки и прогнозирования устало-