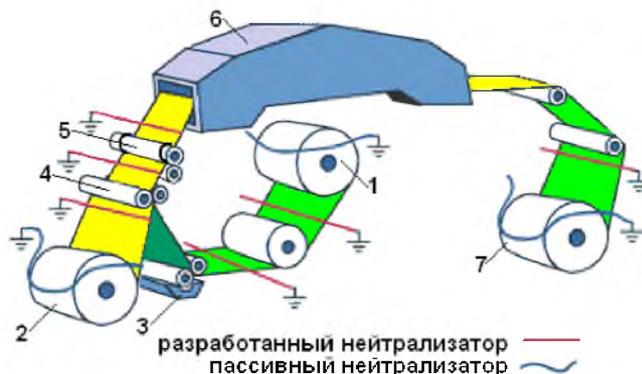


после узла соединения полотна основы и ткани, узла обрезки кромки и между печатными секциями, если таковые присутствуют в технологическом процессе (рисунок 5).



1 – рулон бумаги; 2 – рулон ткани; 3 – клеевой узел; 4 – узел соединения полотна основы и ткани; 5 - узел обрезки кромки; 6 – сушильная камера; 7 – раскатка обоев в потребительские рулончики

Рисунок 5 - Схема расположения антистатических устройств на линии "Ламипринт-5"

Список использованных источников

1. Калиновская, И. Н. Создание льносодержащих текстильных настенных покрытий / И. Н. Калиновская, Н. Н. Ясинская // Вестник УО «ВГТУ». – 2005. – Вып. 7. – С. 9-13.
2. SIMCO catalogue - russian version. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.simco-static.com>

SUMMARY

It is developed the device for removal of electrostatic electricity from a surface of the rolled materials, consisting of neutralizer and a pulse power supply. This device has a number of advantages before existing analogues. It was determined the optimal distance from a surface of needles of the neutralizer which is 28-30 mm. It is developed the scheme of the installation of neutralizer on a technological line for manufacturing of textile wall-papers.

УДК 677.075.017.57

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.Л. Кукушкин, С.В. Бардеева, А.С. Мясоедова

В современной жизни все шире используются синтетические материалы. Одежда, которую мы носим, в большинстве своем состоит из синтетических волокон. По гигиеническим показателям современные синтетические нити и пряжа приближаются к натуральным волокнам, а по механическим показателям - превосходят их.

При эксплуатации одежды из синтетических волокон образуется большее число электрических зарядов, чем при пользовании натуральными видами сырья. Это может вызвать различные неприятные эффекты (прилипание одежды к телу, искрение, чувство усталости, тревоги и др.). Однако в то же время различные

электрические и электростатические эффекты широко используются в медицине в терапевтических целях. Исследования медиков показывают, что воздействие на организм зависит от величины и знака возникающих зарядов [1,2]. Поэтому является актуальной задача создания трикотажных изделий, оказывающих положительный терапевтический эффект при ношении за счет образования на поверхности электростатических зарядов определенного знака.

Для создания таких изделий был проведен поиск материала, обладающего необходимыми электрическими характеристиками. Материал должен обладать повышенной электризуемостью, при этом знак заряда должен быть строго определенным. За критерии оценки были приняты удельное поверхностное электрическое сопротивление трикотажного полотна и напряженность электростатического поля на поверхности полотна, поскольку существуют методики определения этих параметров, и они в общем достаточно полно характеризуют процесс электризуемости текстильного материала. Напряженность ЭСП на поверхности полотна характеризует образование зарядов, а удельное поверхностное электрическое сопротивление характеризует процесс рассеяния зарядов [3]. Искомый материал кроме образования зарядов необходимого знака должен обладать максимальной интенсивностью их образования и минимальной утечкой.

Первоначально с помощью прибора ИЭСН-2 проведены испытания комплексных химических нитей на удельное поверхностное электрическое сопротивление и знак образуемого заряда. Результаты показали, что из всех видов нитей только полипропиленовая нить при трении образует заряды отрицательного знака. Следовательно, необходимо в изделиях использовать полипропиленовые нити и пряжу независимо от их удельного поверхностного электрического сопротивления.

Для оценки электростатического эффекта, могущего возникнуть при ношении носков с нормируемыми электрическими показателями, на трикотажной машине изготавливались образцы переплетением кулирная гладь из разных видов сырья с близким значением модуля петли. Затем проводились измерения удельного поверхностного электрического сопротивления образцов на приборе ИЭСП-2 по стандартной методике [4]. В зависимости от материала значения показателя лежали в пределах от $5,3 \times 10^{12}$ Ом до $3,9 \times 10^{14}$ Ом, то есть сырье очень сильно влияло на удельное сопротивление полотна.

Затем на приборе ИЭСП-7 по стандартной методике [5] проведены замеры напряженности ЭСП на поверхности этих образцов полотна. В зависимости от сырья показатель находился в пределах от 1,0 до 13,8 кВ/м. Свойства полотен из одинакового переплетения образовывать заряды также отличаются почти на порядок. При этом не наблюдается явной зависимости между свойствами полотна образовывать заряды и рассеянием их. Для определения наилучшего материала проведена комплексная ранговая оценка качества по совокупности двух показателей при условии их одинаковой значимости.

В результате первое место разделили образцы из полиэфирной нити и полипропиленовой пряжи. На втором месте оказался образец из полипропиленовой нити, на третьем – образцы с использованием капроновой комплексной нити и полиакрилонитрильной пряжи. Образец из хлопчатобумажной пряжи по результатам испытаний расположился на последнем месте. Следовательно, использование в изделиях полипропиленовых нитей и пряжи действительно может дать необходимый электростатический эффект.

С целью оценки влияния трикотажного переплетения на электрические свойства образцов испытанию по двум показателям подвергались образцы прессового, жаккардового плюшевого переплетений и кулирной глади одинакового сырьевого состава. Для испытаний были выбраны переплетения, содержащие в своей структуре основные элементы трикотажа (обычные петли, протяжки, наброски, увеличенные дуги из нити). Сравнительные испытания этих переплетений, наиболее часто используемых в практике чулочно-носочного производства, могут

дать картину изменения электрических свойств полотна в зависимости от наличия в его структуре характерных элементов.

Результаты оценки качества позволяют сказать, что наилучшие результаты в нашем случае показывают образцы плюшевого переплетения. Затем следуют прессовое переплетение, жаккардовое, гладкое. Плюшевое переплетение резко выделяется в лучшую сторону, свойства остальных образцов расположены близко друг к другу. Результаты исследований показывают, что любое трикотажное рисунчатое переплетение с точки зрения электростатического эффекта предпочтительнее гладкого. Предположительно, это связано с образованием зарядов в локальных неоднородностях рисунчатого переплетения, которых нет в переплетении гладком.

Прибор ИЭСП-2 имеет ограниченную область применения. Он может быть использован для испытаний текстильных полотен. Поскольку нам необходимо знать электрические свойства трикотажных изделий, предпочтительным является использование более портативного прибора (ИЭСП-7). К тому же использование одного прибора сужает необходимую приборную базу и сокращает время проведения испытаний. Поэтому нами была опробована методика определения обоих параметров на приборе ИЭСП-7. В этом случае удельное поверхностное электрическое сопротивление образца определялось косвенно. Для этого определялась напряженность ЭСП на поверхности образца и на плоскости, на которой этот образец располагался. Близкие значения показателя говорят о том, что заряды свободно перетекают с образца на опорную поверхность и, следовательно, удельное электрическое поверхностное сопротивление образца относительно мало.

Для испытаний были выбраны переплетения платированное, ластичное, прессовое, жаккардовое, плюшевое. Для всех образцов полотен использовалась полиэфирная нить, как обладающая достаточно большой электризуемостью. В циклах испытаний напряженность ЭСП после натирания образцов доходила до 4,2 кВ/м, в то время как максимальная разница в показаниях прибора на образце и поверхности до 2,6 кВ/м. По результатам исследований в итоге лучшим по электрическим свойствам оказался образец прессового переплетения. На втором месте находится образец плюшевого переплетения, затем жаккардовое и гладкое платированное переплетения.

Поскольку итоговое распределение образцов полотен с учетом определения удельного поверхностного электрического сопротивления по новому способу в основном совпадает в обоих методах испытаний, можно сделать вывод, что опробованная нами методика подтверждает теоретические предположения. Она может быть использована для сравнительного испытания образцов полотен по этому показателю.

Для создания опытных образцов изделий, удовлетворяющих терапевтическим требованиям, использовалась полипропиленовая нить. Поскольку использование синтетического вида сырья в чистом виде может вызвать дискомфорт потребителя, в заправке использовалась также смесь полипропиленового сырья и хлопчатобумажной пряжи.

По полученным заправкам изготовлены опытные образцы носочных изделий. Полученные образцы изделий были испытаны по комплексу гигиенических, механических, электрических показателей. В состав групповых показателей качества вошли: в механический – растяжимость и устойчивость к истиранию основных участков чулочного изделия; в электрический – напряженность ЭСП на поверхности изделия и градиент напряженности ЭСП; в гигиенический – водопоглощение, капиллярность материала и мягкость грифа готового изделия. Проведенная ранговая оценка качества при одинаковой весомости параметров показала, что наилучшим комплексом свойств обладают образцы из полипропиленовой нити и пряжи. Добавление в заправку хлопчатобумажной пряжи ухудшает качество образцов. Особенно негативно хлопчатобумажная пряжа влияет

на электрические свойства. Хлопок при натирании также образует электрический заряд, противоположный по знаку и близкий по значению к заряду, получаемому от полипропиленового сырья. В итоге результирующее электрическое поле оказывается очень малым, и изготовление таких изделий теряет смысл.

Проведенная работа позволила установить, что гигиенические свойства синтетического сырья могут сильно отличаться в зависимости от производителя и назначения нитей или пряжи. Поэтому в некоторых случаях можно использовать синтетические нити и пряжу в чистом виде. В то же время натуральные виды волокон также могут электризоваться и, в зависимости от окружающих условий, на значительную величину. Окружающие условия сильно влияют на электростатические процессы, происходящие на поверхности тела человека или на поверхности одежды. На это сильно влияют климатические условия, состояние кожного покрова человека, вид обуви, а также сырьевой состав используемых верхней одежды и белья. Для подробного исследования образования и распространения зарядов необходима специальная приборная база, воспроизводящая действительные условия эксплуатации изделий. С учетом сочетания всех влияющих факторов использование терапевтических изделий может не дать ожидаемого эффекта. Даже в случае благоприятных условий заряд, образуемый носками при ходьбе, слишком мал для оказания значимого оздоровительного эффекта.

Список использованных источников

1. Холодов, Ю.А. Человек в магнитной паутине (магнитное поле и жизнь). –М.: Знание, 1972. – 58с.
2. Ремизов, А.Н. Курс физики, электроники и кибернетики для медицинских институтов. –М.: Высшая школа, 1982. – 607с.
3. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н., Кобляков А.И. Текстильное материаловедение. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272 с.
4. ГОСТ 19616-74. Ткани и трикотажные полотна. Метод определения удельного поверхностного электрического сопротивления. – Введ. 01.01.76. – М.: Издательство стандартов, 1974.- 4с.
5. СанПиН 9-29.7-91. Методика измерения напряженности электростатического поля. – Введ. 01.01.95. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1995.- 6с.

SUMMARY

The special goods can provides the treatment some diseases by means of electrostatic effects during the using them. The exploration is dedicated to searching knitting material, that may be used for prophylaxis medical hosiery. Was made some knitting fabrics from different threads and interlacings. The experiments demonstrated, that the pile fabric is the most useful for this application. Experimental socks was manufactured on knitting machine. The samples was analyzed on mechanical, electrical, hygienic indexes. Some goods recommended to industrial manufacturing.

УДК 685. 34. 03 : 519

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЛАКСАЦИИ УСИЛИЙ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

С.Л. Фурашова, В.Е. Горбачик, П.И. Скоков

Релаксационные процессы, протекающие в заготовке в процессе формования и фиксации формы, оказывают большое влияние на технологию изготовления и эксплуатационные свойства обуви, в связи с этим их изучению всегда уделялось