

Емкость S_x является физической характеристикой и косвенно отражает реальное число физических связей материала в сечении контролируемого образца в направлении оси деформации X по всему объему контроля, т.к. диэлектрическая проницаемость связана с плотностью материала. Модуль упругости материала E также отражает число физических связей материала в направлении деформации X , потому что ϵ_x и E описываются тензорами второго ранга.

Пропорциональная зависимость между S_x и $E \times S$ также вытекает из физической сущности закона Гука, который запишем для малых деформаций в направлении контроля X в следующем виде:

$$(l_x/l_x) E_x = P/S \text{ или } P = (E_x S) l_x/l_x,$$

где: l_x/l_x - относительное удлинение;

E_x - модуль упругости;

P - нагрузка при деформации.

Из этого выражения видно, что произведение $E_x S$ отражает число физических связей или нагрузку, которую необходимо приложить, чтобы увеличить удлинение образца в два раза.

Таким образом, S_x и $E_x S$ взаимосвязаны между собой и емкость проходного преобразователя является тем физическим параметром, который несет в себе информацию о структуре материала и характеризует механические показатели контроля, прежде всего предельную прочность, напряжение, жесткость, износостойкость.

*. - А.А. Джежора, В.Л. Шушкевич, В.В. Щербаков, Э.В. Кондрацкий.

Анализ электрического поля проходного датчика// Изв.вузов. Технология текстильной промышленности.- 1989, N 4, с. 85-88.

УДК 685.34.03: 677.025.0.74

Горбачик В.Е.
Чарковский А.В.
Загайгора К.А.
Максина З.Г.
(ВГТУ, г.Витебск)

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ОТХОДОВ ПОДКЛАДОЧНЫХ ТРИКОТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Традиционные текстильные обувные подкладочные материалы относятся к анизотропным и коэффициент анизотропии деформационных свойств K_e колеблется от 1.6 до 8.0. Учитывая требования к деталям при раскрое шаблоны ориентируют по определенному направлению для каждого подкладочного материала (вдоль основы, вдоль утка, иногда под углом 45° градусов к основе). Строгая ориентация деталей приводит к значительным краевым отходам по ширине настила и к низким процентам использования площади материала.

В Витебском государственном технологическом университете (ВГТУ) были выполнены исследования по разработке трикотажных полотен с более однородными деформационными свойствами. Были наработаны основовязальные трикотажные полотна различных переплетений. В качестве сырья использовались вискозные, лавсановые и полиэфирные нити различной линейной плотности. Оценка качества трикотажных полотен выполнялась по стандартным методикам.

Отдельные виды переплетений полотен показывают изотропные деформационные свойства $K_e = 1.01-1.3$ (трико-трико, трико-шарме, сукно-трико, ат-

лас-атлас), что позволяет изменять при раскрое ориентацию деталей в крайних участках. Также повышенная деформационная способность трикотажа позволяет уменьшить припуски на затяжку в комплекте верха и подкладки, что увеличивает процент использования площадей кож и трикотажных полотен на 0.5-1%.

Апробация трикотажных полотен на Барановической опытно-экспериментальной и Могилевской обувных фабриках показала, что разработанные изотропные трикотажные полотна снижают отходы при раскрое от 3 до 5%.

УДК 685.34.03

Горбачик В.Е.
Максина З.Г.
Загайгора К.А.
Линник А.И.
(ВГТУ, г.Витебск)

СНИЖЕНИЕ ОТХОДОВ ОБУВНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ШИРИНЫ

На обувных предприятиях Белоруссии для изготовления сапог с вытяжными союзками используется трикотажное основовязальное полотно, разработанное кафедрами технологии изделий из кожи и трикотажного производства. Как показала практика его применения при раскрое многослойного настила возникают значительные отходы из-за некратности линейных размеров межподкладки и ширины настила (промышленная ширина 160 см). Отходы составляют 31-34% от площади материала.

Для уменьшения отходов раскроя была разработана методика оптимизации ширины трикотажного полотна сапог с вытяжными союзками. За основу методики была использована зависимость нормы расхода материала (N_i) от ширины настила ($Ш_i$). Была построена математическая модель задачи: $N_i = f(Ш_i)$, $N_i \rightarrow \min$, $170 \text{ см} > Ш_i > 0$ для постоянной длины настила. Было предложено два варианта ориентации деталей на настиле:

- 1 - детали размещаются вдоль петельного ряда;
- 2 - детали размещаются под углом 45° к петельному ряду.

Для оптимизации ширины использовались два шага изменения ширины.

Решение задачи показало, что для 1 варианта размещения шаблонов оптимальной является ширина 100 см и 130 см, для 2 варианта соответственно 150 см и 170 см. При указанных величинах ширины отходы уменьшаются на 4-6% и нормы расхода материала на пару обуви достигают минимальных значений. Учитывая возможности вязального оборудования предложено изготавливать основовязальное трикотажное полотно для вытяжных союзов шириной 170 см при ориентации деталей при раскрое под углом 45° к петельному ряду. Разработанные рекомендации были внедрены на опытно-экспериментальном предприятии Витебского государственного технологического университета для производства трикотажного полотна и на Барановической опытно-экспериментальной обувной фабрике для раскроя трикотажного полотна на детали обуви.