

УДК 685.34.035.53:675.92.017

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОВРЕМЕННЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Скорина В.А., студ., Милюшкова Ю.В. к.т.д., доц., Фурашова С.Л. к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

К обувным материалам, применяемым для заготовки верха обуви, предъявляется определенный комплекс физико-механических и упруго-пластических свойств, так как они определяют пригодность материала к формованию и обуславливают потребительские свойства обуви. Лучшим материалом, отвечающим этим требованиям, является натуральная кожа, которая является достаточно дорогим материалом. Поэтому для снижения себестоимости обуви натуральная кожа зачастую заменяется более дешевыми искусственными и синтетическими кожами.

Современные синтетические кожи, как правило, обладают хорошими физико-механическими свойствами, так как зачастую имеют в своей основе нетканые материалы с высоким содержанием коллагеновых волокон и полиуретановое покрытие, что определяет их высокую прочность, сопоставимую с прочностью натуральных кож. Недостатком синтетических кож является их неудовлетворительные упруго-пластические свойства, которые могут оказывать влияние на технологию изготовления обуви и на процесс эксплуатации изделия.

Проведенные исследования показали, что современные синтетические коллагеновые кожи, применяемые для заготовки верха обуви, по прочностным характеристикам приближаются к натуральным кожам. Так, в исследуемой выборке синтетических кож предел прочности варьирует от 11 МПа до 22 МПа, а для натуральной кожи этот показатель колеблется от 10 МПа до 26 МПа, в зависимости от вида кожи. Относительное удлинение при разрыве натуральной кожи в среднем находится в интервале 30–70 % в зависимости от её вида, а аналогичный показатель для синтетических коллагеновых кож находится в более широких интервалах от 20 % до 250 %, в зависимости от вида основы и наличия армирующих слоев.

Одним из основных показателей упруго-пластических свойств материалов является величина относительного остаточного удлинения. Как показывает анализ литературных источников, остаточные деформации материалов для повседневной обуви должны находиться в интервале 6–12 %, в этом случае будет обеспечиваться хорошая формоустойчивость обуви и приформовываемость к стопе. Для синтетических кож в исследуемой выборке данный показатель находится в интервале 3–14 %, при этом наблюдается существенная анизотропия показателя.

Коэффициент равномерности удлинений для натуральных кож находится в пределах 0,8–1,0, что позволяет раскраивать чепрачную часть без учета направления тягучести. В исследуемых синтетических кожах коэффициент равномерности удлинений находится в более широких пределах 0,3–1,5, что вызывает необходимость учитывать направление тягучести материала при раскрое деталей верха обуви.

Таким образом, проведенные исследования показали, что синтетические коллагеновые кожи уступают натуральной коже по ряду физико-механических и упруго-пластических свойств, так как показатели этих свойств находятся в более широких интервалах и характе-

ризуются большой анизотропией по сравнению с аналогичными показателями натуральных кож. Полученные выводы указывают на необходимость оценки физико-механических и упруго-пластических свойств синтетических коллагеновых кож на стадии конструкторско-технологической подготовки производства.

УДК 658.516:687

ШВЕЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Сурикова М.В., к.т.н., доц.

*Ивановский государственный политехнический университет
г. Иваново, Российская Федерация*

На территории России за год в среднем происходит до 230–250 событий чрезвычайного характера, связанных с опасными природными процессами, и до 900–950 чрезвычайных ситуаций, связанных с производственной деятельностью человека [1].

В настоящее время известны различные устройства и приспособления (колпаки, капюшоны, защитные маски и т. д.), предназначенные для выхода из зоны задымления. Общий принцип функционирования таких устройств заключается в том, что устройство защищает органы дыхания и кожные покровы верхней части тела человека (лицо, шея) от различных воздействий (тепловые потоки, открытое пламя, продукты разложения, удары мелких горячих предметов, искры, дым и т. д.), при этом воздух внутрь устройства для обеспечения дыхания человека поступает естественным путем через защитные ткани устройства, которые одновременно могут быть фильтрами дыма и поглотителями вредных веществ, например, угарного газа, либо фильтрующе-сорбирующий элемент (ФСЭ) типа маска, полумаска. При этом они должны обеспечивать максимальную простоту как при надевании, так и в эксплуатации, максимально возможный комфорт для пользователей.

На сегодняшний день проблема разработки бытового самоспасателя решается в нескольких направлениях:

- определение рациональных параметров конструкции самоспасателя, обеспечивающих универсальность и компактность при хранении и эксплуатации;
- подбор материалов для изготовления самоспасателя [2];
- разработка метода соединения разнородных по свойствам материалов, максимально обеспечивающего требуемый эффект герметичности и прочности швов;
- исследование и отработка параметров процесса получения пленочного материала для герметизации швов соединения разнородных по структуре и свойствам материалов при изготовлении самоспасателя;
- определение рациональных значений технологических параметров обработки, обеспечивающих достижение необходимого герметизирующего эффекта при минимальных материальных и энергетических затратах.

Далее возникает компромисс между защищенностью, компактностью и стоимостью.

Решаемая в работе задача посвящена, таким образом, разработке рациональной конструкции и прогрессивной технологии изготовления бытового доступного средства индиви-