

2. Азаров С.И., Бабич Е.В. Разработка материала для защиты от рентгеновского излучения // Збірник наукових праць ІЯД, К.: 2001 - № 3 (5) – с. 88-91.
3. Коновал В.П. Теоретичні і практичні основи створення та фіксації форми взуття. Дис. докт.техн.наук: 05.19.06. - ., 1994. 442с.
4. Червонюк Л.П., Олійникова В.В., Коновал В.П. Вибір матеріалів на передпроектній стадії розробки спеціального взуття. Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины - № 5, 2001 г., с.277 – 278.
5. Червонюк Л.П., Дашковська О.В, Олійникова В.В. Вивчення ефективності захисту шкіряних та текстильних матеріалів від радіаційного випромінювання. – ВІСНИК КНУТД №1., 2002, с. 68-70.

УДК.685.34.03

**ВЛИЯНИЕ ДВУХОСНОГО РАСТЯЖЕНИЯ, ВЛАГИ И
ТЕМПЕРАТУРЫ НА СВОЙСТВА КОЖ**

А.А. Медзяньковский, А.П. Жихарев

*Московский государственный университет
дизайна и технологии*

В процессе производства и эксплуатации обуви материалы подвергаются воздействию различных внешних факторов. Характер и интенсивность внешних воздействий определяется как технологией изготовления обуви, так и условиями ее эксплуатации. Наиболее часто обувные материалы испытывают воздействия влаги, повышенных или пониженных температур и силового давления.

Известно, что относительная деформация материала в союлке при формовании плоской заготовки достигает 20% и более процентов. Двухосное симметричное растяжение согласно Куприянова М.П. и Зыбина А.Ю. [1, 2] приводит к изменению исходных механических свойств материалов и увеличению объема [2]. Возрастание объема у материалов при симметричном двухосном растяжении связано с деформированием и переориентацией структурных элементов относительно их исходного положения. Это изменение структуры материала должно приводить не только к изменению геометрических и механических характеристик, но и таких характеристики свойств, как средней плотности, проницаемости и других ввиду уменьшения количества структурных элементов (вещества) на единицу объема материала.

В работе проведено исследование совместного влияния двухосного симметричного растяжения, влаги и температуры на характеристики геометрических, механических и физических свойств кож для верха обуви.

В качестве объекта исследования были испытаны образцы кож, изготовленные по стандартной технологии из крупного скота хромового дубления с акрилонитрильным покрытием, имеющих среднюю плотность $677,19 \pm 20$ м³/кг и толщину $1,44 \pm 0,05$ мм. Определение средней плотности и толщины определено в соответствии с методиками, изложенными в [3]. Из образцов кож в области чепрачной части вырезали пробы размером 150x150 мм. В области рабочей зоны пробы равной 100x100 мм, как показано на рисунке, на лицевой стороне кожи наносилась оси – вдоль (У-У), поперек (Х-Х)

2. Азаров С.И., Бабич Е.В. Разработка материала для защиты от рентгеновского излучения // Збірник наукових праць ІЯД, К.: 2001 - № 3 (5) – с. 88-91.
3. Коновал В.П. Теоретичні і практичні основи створення та фіксації форми взуття. Дис. докт.техн.наук: 05.19.06. - ., 1994. 442с.
4. Червонюк Л.П., Олійникова В.В., Коновал В.П. Вибір матеріалів на передпроектній стадії розробки спеціального взуття. Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины - № 5, 2001 г., с.277 – 278.
5. Червонюк Л.П., Дашковська О.В, Олійникова В.В. Вивчення ефективності захисту шкіряних та текстильних матеріалів від радіаційного випромінювання. – ВІСНИК КНУТД №1., 2002, с. 68-70.

УДК.685.34.03

**ВЛИЯНИЕ ДВУХОСНОГО РАСТЯЖЕНИЯ, ВЛАГИ И
ТЕМПЕРАТУРЫ НА СВОЙСТВА КОЖ**

А.А. Медзяньковский, А.П. Жихарев

*Московский государственный университет
дизайна и технологии*

В процессе производства и эксплуатации обуви материалы подвергаются воздействию различных внешних факторов. Характер и интенсивность внешних воздействий определяется как технологией изготовления обуви, так и условиями ее эксплуатации. Наиболее часто обувные материалы испытывают воздействия влаги, повышенных или пониженных температур и силового давления.

Известно, что относительная деформация материала в союлке при формировании плоской заготовки достигает 20% и более процентов. Двухосное симметричное растяжение согласно Куприянова М.П. и Зыбина А.Ю. [1, 2] приводит к изменению исходных механических свойств материалов и увеличению объема [2]. Возрастание объема у материалов при симметричном двухосном растяжении связано с деформированием и переориентацией структурных элементов относительно их исходного положения. Это изменение структуры материала должно приводить не только к изменению геометрических и механических характеристик, но и таких характеристики свойств, как средней плотности, проницаемости и других ввиду уменьшения количества структурных элементов (вещества) на единицу объема материала.

В работе проведено исследование совместного влияния двухосного симметричного растяжения, влаги и температуры на характеристики геометрических, механических и физических свойств кож для верха обуви.

В качестве объекта исследования были испытаны образцы кож, изготовленные по стандартной технологии из крупного скота хромового дубления с акрилонитрильным покрытием, имеющих среднюю плотность $677,19 \pm 20$ м³/кг и толщину $1,44 \pm 0,05$ мм. Определение средней плотности и толщины определено в соответствии с методиками, изложенными в [3]. Из образцов кож в области чепрачной части вырезали пробы размером 150x150 мм. В области рабочей зоны пробы равной 100x100 мм, как показано на рисунке, на лицевой стороне кожи наносилась оси – вдоль (У-У), поперек (Х-Х)

и под углом 45° относительно линии хребта кожи. Оси разбивали на равные участки, длина каждого участка составляла $10 \pm 0,1$ мм. Количество участков относительно точки пересечения осей по нанесенным осям равно 50 мм. Нанесенные оси предназначены для регистрации изменения геометрических размеров рабочей части пробы до и после совместного действия внешних факторов. Количество проб для испытания составило 39 шт.

После нанесения осей каждую пробу сканировали при помощи планшетного сканера с использованием программы PHOTOSHOP, получая файл изображение в натуральную величину в формате bmp.

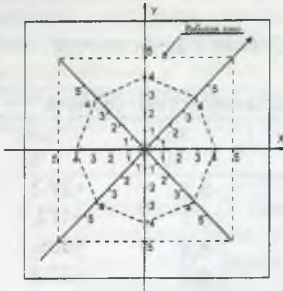


Рисунок 1 - Схема расположения осей на пробе кожи

Пробы кож разбивали на 13 групп. Каждая группа состояла из трех проб. Пробы кож с 1 по 3 и с 7 по 9 группы предварительно увлажняли до 40%, а пробы с 3 по 6 и с 10 по 12 группы до 100%. Контроль влажности осуществлен весовым методом [3]. 13-ая группа кож являлась контрольной. Затем каждую пробу кож с 1 по 6 группы при помощи приспособления на двухосное симметричное растяжение деформировали по площади (ϵ_s)

на 22%, 44% и 69% и после минутной выдержки в растянутом состоянии разгружали и высушивали в термокамере с принудительной циркуляцией воздуха температурой $80 \pm 2^\circ\text{C}$ до исходной массы с последующим кондиционированием при нормальных условия в течение 24 часов. Пробы кож с 7 по 12 группы также деформировали соответственно на 22%, 44% и 69%, но сушка осуществлена в деформируемом устройстве в течение 30 минут для кож влажность 40% и 60 мин для кож 100%. По истечении указанного времени сушки устройство с пробой вынимались из термокамеры. Пробу охлаждали и извлекали из устройства с последующим кондиционированием в течение 24 часов.

После предварительного воздействия внешних факторов проведено повторное сканирование изображения нанесенной на лицевой стороне измерительной сетки каждой пробы. Затем из рабочей части каждой пробы, в том числе контрольных, вырубали пробы для определения средней плотности и воздухопроницаемости на приборе Федорова по методике [3].

Для характеристики влияния предварительного действия двухосного симметричного растяжения, влаги и температуры, а также условий их воздействия в работе использованы:

– остаточная деформация площади рабочей части пробы, измеренной по площади шестиугольника в области четвертых точек (см. рис.) по формуле:
$$\epsilon_{\text{ост}} = 100(S_1 - S_0) / S_0, \%$$
 где S_1 , S_0 – площадь рабочей части пробы после и до деформирования. Измерение площадей до и после воздействия внешних факторов осуществлено путем обработки файлов изображения проб кож при помощи разработанной на кафедре материаловедения программ BJF-1. Ошибка в расчете площади при 300 пк/дюйм составляет не более 1%;

– относительное изменение средней плотности: $\Delta\rho = 100(\rho_1 - \rho_0) / \rho_0, \%$,
где ρ_1 и ρ_0 – средняя плотность проб кож после и до воздействия внешних факторов;

– относительное изменение воздухопроницаемости: $\Delta B = 100(B_1 - B_0) / B_0, \%$,
где B_1 – воздухопроницаемость проб кож после действия внешних факторов;
 B_0 – воздухопроницаемость контрольных проб кож.

Результаты характеристик свойств кожи приведены в таблице. Ошибка в определении указанных показателей составила не более 8%

Таблица - Изменения свойств кожи хромового дубления в зависимости от условий воздействия внешних факторов

Действующие факторы			Характеристики свойств		
Условия сушки	W, %	ϵ_S , %	$\epsilon_{\text{сост}}$, %	$\Delta\rho$, %	ΔB , %
t = 80°C в свободном состоянии после деформирования	40	21	3,8	-3,2	+27,3
	40	44	9,9	-6,3	+172,7
	40	69	7,8	-8,8	+609,1
	100	21	0,4	-0,2	+27,3
	100	44	1,1	-1,7	+45,5
	100	69	3,4	-4,0	+263,6
t = 80°C τ = 30 мин в деформированном состоянии	40	21	12,2	-9,1	+45,6
	40	44	15,9	-11,5	+81,8
	40	69	18,2	-12,2	+118,2
t = 80°C τ = 60 мин в деформированном состоянии	100	21	14,6	-9,2	+554,5
	100	44	23,8	-6,6	+863,6
	100	69	24,3	-8,8	+881,8

Примечание: (-) – уменьшение исходного значения; (+) – увеличение исходного значения соответствующего показателя относительно исходной величина до воздействия внешних факторов.

Приведенные в таблице экспериментальные результаты свидетельствуют о том, что значения остаточной деформации существенно зависит от величины предварительной деформации проб, их влажности и условий сушки. Наименьшее значение остаточной деформации ($\epsilon_{\text{сост}}$) наблюдается у кож имеющих 100% влажность и подвергнутых действия повышенной температуры в свободном состоянии, а наибольшие у проб кож аналогичной влажностью, но высушенных в деформированном (фиксированном) состоянии. Эти изменения связаны с разными условиями протекания как релаксационных, так ориентационных процессов структурных элементах кож. Наряду с этим следует отметить, что в кожах с повышенной влажностью эти процессы протекают более существенно. У проб кож, имеющих предварительную влажность 100%, и высушенных в свободном состоянии величина $\epsilon_{\text{сост}}$ существенно ниже, чем у

проб кож влажностью 40% при соответствующих значения предварительной деформации – ε_s .

Наличие в пробах кож остаточных деформация ведет к уменьшению средней плотности проб кож и, как правило, возрастанию воздухопроницаемости, величина изменения показателей зависит как от исходного влагосодержания и предварительной деформации, так и условий сушки проб.

Таким образом, перестройка исходной структуры кож в результате совместного действия двухосного симметричного растяжения, влаги и температуры, вызывает изменения геометрических и физических характеристик свойств, величина которых зависит от условий воздействия указанных факторов и их значения. Можно предположить, что характер изменения исследованных в работе показателей свойств кож существенно зависит, не только от параметров и условий воздействия рассмотренных факторов, но и от вида сырья и технологии изготовления кожи.

Список использованных источников.

1. Куприянов М.П. Деформационные свойства кожи для верха одежды. / Легкая индустрия, 1969.
2. Зыбин А.Ю. Двухосное растяжение материалов для верха обуви. / Лёгкая индустрия, 1968.
3. Жихарев А.П., Краснов Б.Я., Петропавловский Д.Г. Практикум по материаловедению производств изделий легкой промышленности / М. Академия, 2004.

УДК 685.34.02:687.053.68

ОСВОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫШИВКИ НА
ПРЕДПРИЯТИИ «МАРКО»

В.В. Дрюков, А.В. Радкевич, О.С. Козырева

*учреждение образования «Витебский
государственный технологический
университет»*

При освоении технологии вышивки на короткошовном швейном полуавтомате ПШК-100 возник ряд проблем связанных со свойствами материалов и, как следствие, с настройкой натяжения ниток, выбором подкладочных материалов, длин стежков и их плотности, заточки и диаметра иглы.

Для апробации была выбрана модель «Унты» обувного предприятия «Марко», а кафедрой дизайна разработан рисунок соответствующей тематики. После одобрения предлагаемого эскиза технологами предприятия и уточнения размеров вышивки, которые решено было принять 90 X 40 мм, по рисунку была изготовлена программа (рис. 1).