

№	Название	Назначение обуви	Разв-е обуви	Сезон носки	Цвет	Форма носки	Каблук в мм
51	"Выходная"	Спортивная	м Ботинок	Летний	Серый	Узкая	15
56	"Красотка"	Медицинская	ж Туфли	Круглоносная	Розовый	Средняя	50
58	"Лавоа"	Производственная	с Сапоги	Весенне-осенний	Черный	Средняя	15
59	"Невтезия"	Производственная	м Сапоги	Круглоносная	Черный	Широкая	20
60	"Диабетик"	Медицинская	с Лодыжки	Круглоносная	Черный	Широкая	13
61	"Зеленый"	Производственная	м Сапоги	Зеленый	Синий	Узкая	10
62	"Экопринт"	Производственная	м Сапоги	Зеленый	Синий	Узкая	10

Конструкция верха	Конструкция низа	Свойства конструкции
М д. союзка, берез, полушубок и клепок, завязки нагорный ремешок. Ш д. подкладка под союзку, клепок, подберезок. П д. жесткий задник, жесткий подносик.	Н д. подошва составная, укороченный фторопластовый каблук, нах ланной рафт. В д. выкладка стельки до линии пучка, стелька осязаемая. П д. подложка, геленок.	Вязоустойчивость Гибкость Жесткость при ходьбе Жесткость при растяжении Масса обуви Гидрофоб в прои носки Прочность крепления низа Теплоемкость Устойчивость к истиранию/тепла Устойчивость к истиранию по стельке Устойчивость окраски

<input type="radio"/> Мужская <input type="radio"/> Женская <input type="radio"/> Мужская и женская	Назначение: _____ Вид обуви: _____	<input type="radio"/> Зимний <input type="radio"/> Весенне-осенний <input type="radio"/> Летний <input type="radio"/> Круглоносная	<input type="button" value="Выбор конструкции"/> <input type="button" value="Все конструкции"/> <input type="button" value="Создать отчет"/>
---	---------------------------------------	---	--

Рисунок 7 - Раздел «Конструкции обуви»

Список использованных источников.

1. Костровская Т.В., Костылева В.В. Оценка свойств обуви / *Кожа & Обувь*, 2003, № 3, (сообщение 1.), с. 20-21.
2. Костровская Т.В., Костылева В.В. Оценка свойств обуви / *Кожа & Обувь*, 2003, № 4, (сообщение 2.), с. 24-25.
3. Костровская Т.В., Костылева В.В. О программно-методическом комплексе анализа конструкций обуви / *Международный сборник научных трудов «Проблемы создания гибких технологических линий производства изделий из кожи»*, Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса, Шахты, 2004, с. 48-59.

УДК 685.345.017.8

**ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СВОЙСТВ ОБУВИ
В ПРОЦЕССЕ НОСКИ**

С.Е. Мунасинов, М.С. Ширтиев

Таразский государственный университет

Из множества эксплуатационных свойств обуви, определяющих ее качество, основными является износостойкость, которая выражается в сопротивлении обуви разрушающему действию физико-механических и физико-химических факторов в процессе носки.

Для детального изучения сущности износа, а также установления преобладающего фактора износа обуви нами были проведены лабораторные исследования свойств обуви после определенных периодов носки.

О влиянии разрушающих факторов на износ обуви, а также об изменениях ее свойств в процессе эксплуатации можно судить по результатам химического состава материалов верха обуви [1]. Результаты экспериментов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Анализ химического состава передов обуви после определенных периодов носки.

№	Наименование показателей	Срок носки месяцев		
		до носки	2-4	6-8
1	Массовая доля влаги, %	15,52	9,3	7,2
2	Массовая доля, %			
	жиров и других веществ экстрагируемых органическими растворителями	26,71	14,4-18,7	9,5-13,3
	зола	2,6	4,2-6,4	8,7-10,6
	оксида хрома	1,17	1,09-1,12	1,1-1,2
3	Число продуба	40,14	30,1-37,0	29,9-32,2

Из данных представленных в таблице 1 можно сделать выводы о больших изменениях свойств обуви в носке. Особенно интенсивно изменение свойств происходит в первый период носки. Более продолжительная эксплуатация также характеризуется изменениями свойств обувных материалов, но с меньшей интенсивностью.

Известно, что снижение содержания влаги в коже в процессе носки ведет к увеличению жесткости и ломкости кожи.

Интенсивное же снижение массовой доли жиров и других веществ в коже свидетельствует о значительных изменениях прочностных, упругопластических и водостойких свойств. Эти изменения могут быть результатом циклических деформаций верха обуви при многократном изгибе, повторных обводнениях и высушиваниях кожи, действием кислотных и щелочных составляющих производственной среды.

Значительное же увеличение содержания золы, по-видимому, объясняется результатом поглощения минеральных солей из почвы влаги, пота и других веществ из производственной среды.

Снижение среднего числа продуба, также, по-видимому, является следствием удаления значительного количества жиров и других веществ, экстрагируемых органическими растворителями.

Несомненно изменение химического состава кож в носке ведет к значительным изменениям ее защитных свойств. В связи с этим были проведены исследования по установлению кинетики изменения свойств передов обуви, в зависимости от продолжительности носки.

В качестве исследуемых свойств передов были выбраны «предел прочности при растяжении», «относительное удлинение при разрыве», и «кислотопроницаемость материала».

Для проведения испытания было изготовлено несколько групп образцов. Первая группа - контрольная (из обуви не прошедшей носку), вторая, третья и четвертая группа образцов изготавливались из обуви, прошедшей носку в течение 2-х, 4-х и 6 месяцев, соответственно.

Результаты испытаний подвергались статистической обработке по стандартной методике [2]. Далее эта информация была обработана в

программе «Excel», что позволило получить уравнения, описывающие зависимость исследуемых свойств от срока носки обуви.

Таблица 2 - Уравнения регрессии для y , функции от срока носки обуви

№	Уравнение регрессии	Критерии Стьюдента			Критерий Фишера	Коэффициент корреляции
		t_a	t_b	t_c		
1	Зависимость предела прочности от срока носки $y=31,101-2,0302x$	43,885	14,034	-	49,98	0,98
2	Зависимость относительного удлинения от срока носки $y=59,387-4,7347x+0,26802x^2$	79,701	10,728	5,067	114,1	0,95
3	Зависимость кислотопроницаемости от срока носки $y=5654,9-503,479x-341,48 \ln x$	27,4	10,904	8,886	239,78 7	0,96

Адекватность полученных моделей, аппроксимирующих кинетику показателей качества кожи проверялась с помощью критерия Фишера.

Так как табличное значение критерия Фишера меньше расчетных все модели являются адекватными. Достоверность полученных значений коэффициентов проверялась с помощью критерия Стьюдента. При этом расчетные всех уравнений оказались больше табличных, что свидетельствует о том что коэффициенты моделей значимы.

Результаты испытаний свидетельствуют о том, что все показатели имеют тенденцию к снижению в зависимости от срока носки. Так как показатель «предел прочности при растяжении» после двух месяцев носки снизился на 12%, а после четырех, шести и восьми месяцев соответственно до 23-х, 43-х и 51% соответственно.

Менее интенсивно снижается уровень показателя «относительное удлинение при разрыве». За те же периоды носки потеря составляла 14%, 26%, 31% и 64%.

Особый интерес вызывают изменения защитных свойств обувных материалов верха обуви, в частности кислотопроницаемость. Исследования кинетики снижения кислотопроницаемости передов сапог показали, что чем продолжительнее носка, тем интенсивнее идет снижение контролируемого показателя. Причем, если уровень показателя кислотопроницаемости после двух, четырех месяцев составил 87 и 73% от исходного уровня, то после шести и восьми месяцев носки он составил 65 и 49%. Это свидетельствует о том, что наибольшее снижение кислотопроницаемости наблюдается после шести месяцев носки. В то же время абсолютный уровень показателя кислотопроницаемости передов после восьми месяцев носки остался достаточно высоким. Это по-видимому, объясняется высоким содержанием жира как в поверхностных, так и во внутренних слоях, препятствующих прониканию кислоты.

Теоретическое объяснение процесса проницаемости обувных материалов агрессивной средой, например, с помощью законов Фика [3, 4] применяемых для описания практически всех диффузионных процессов в изотропных средах представляется крайне затруднительным ввиду того, что:

- кинетика разрушения обувных материалов, в процессе носки имеет сложный характер, так как материалы находятся под периодическим напряжением (растягиваются, сжимаются, работают на изгиб);
- процесс разупрочнения происходит при одновременном воздействии на материал различных по составу агрессивных сред с наружной (кислот, щелочей) и внутренней (пота, влаги) стороны;
- исследуемый материал представляет собой сложную систему, состоящую при первом приближении из отдельных слоев различного химического состава, отличающихся друг от друга хемостойкостью по отношению к воздействующей агрессивной среде и др.

Таким образом, на основе проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- исследования свойств обуви (передов) свидетельствует о том, что уровень всех показателей качества снижается в зависимости от сроков носки;
- на износ юфтевых передов обуви из всех вредных и опасных факторов производственной среды, существенное влияние оказывают химические;
- имеющиеся на данном этапе развития науки теоретические разработки трудно применимы для объяснения разрушения обувных материалов в результате воздействия агрессивных сред;
- кинетика изменения свойств обуви в носке, подчиняющиеся определенным закономерностям, позволяет утверждать, что имеются возможности для разработки методов испытаний и прогнозирования сроков носки.

Список использованных источников.

1. Головтеева А.А. и др. Лабораторный практикум по химии и технологии кожи и меха. Учебное пособие для ВУЗов 3-е изд., перераб и доп. /Головтеева А.А., Д.А. Куциди, Л.Б. Санкин – М.: Легпромбытиздат, 1987-312с.
2. Митропольский А.К. Техника статистических вычислений. – М.: Наука, 1971-576 с.
3. Рейтлингер С.А. Проницаемость полимерных материалов. –М.: Химия, 1974,- 184с.
4. Воюцкий Ю.С. Физико-химические основы пропитывания волокнистых материалов дисперсиями полимеров. –Л.: Химия, 1964-336 с.