

УДК.685. 34. 03

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УВЛАЖНЕНИЯ НА ФОРМОУСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМ МАТЕРИАЛОВ

К.А. Загайгора, З.Г. Максина, С.Л. Фурашова

*Учреждение образования «Витебский
государственный технологический
университет»*

В современной технологии производства обуви более половины технологических процессов выполняется с использованием гигротермических воздействий. Эффективность всего комплекса гигротермических воздействий, которым подвергается обувь в процессе производства, чаще всего оценивается показателем ее формоустойчивости.

Известно, что для повышения формоустойчивости обуви заготовки перед формованием или детали верха перед предварительным формованием подвергаются увлажнению.

В настоящее время на обувных предприятиях при выполнении предварительного формования деталей применяются следующие методы увлажнения:

- 1 – паром кипящей воды при $T=90^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ в течение 20-40 с (пропаривание);
- 2 – окунание в увлажнитель при $T=30-35^{\circ}\text{C}$ с последующей пролежкой в течение 15 - 20 мин перед дублированием межподкладки с пропариванием перед формованием (окунание + дублирование + пропаривание);
- 3 – окунание в увлажнитель при $T=30 + 35^{\circ}\text{C}$ с последующей пролежкой в течение 30 мин перед дублированием межподкладки без пропаривания (окунание + дублирование);
- 4 – нанесение увлажнителя на лицевую поверхность кожи с пролежкой образцов сложенных лицом к лицу в течение 30 мин с последующим пропариванием (увлажнитель на лицевую поверхность + пропаривание);
- 5 - нанесение увлажнителя на лицевую поверхность кожи с пролежкой образцов, сложенных лицом к лицу в течение 30 мин без пропаривания (увлажнитель);
- 6 – нанесение увлажнителя на межподкладку с пролежкой в течение 30 мин (увлажнитель на межподкладку).

Применение того или другого метода увлажнения деталей, чаще всего осуществляется опытным путем.

В настоящей работе проведено исследование влияния метода увлажнения на формоустойчивость двухслойной системы материалов кожа + межподкладка. В качестве материала верха использовали натуральные кожи, физико-механические свойства которых при испытании на одноосное растяжение по ГОСТ 938.11-84 и при сферическом растяжении на приборе ПОИК по ГОСТ 29078-91, представлены в таблице 1. В качестве материала межподкладки использовали кулирное трикотажное полотно плотностью 170 г/см, толщиной 0,5-0,6 мм с термоклеевым покрытием. Межподкладка наклеивалась на образцы кожи при следующих режимах: температура -120-130°C, давление 0,3-0,4 МПа, время 7-10 сек. Формование систем материалов осуществлялось на полусфере, которая устанавливалась на прибор В 3030 с

Таблица 1- Физико-механические свойства кож

Наименование кожи арт.	Толщина на мм	По ГОСТ 938.11-84			По ГОСТ 29078-91			
		Относительное удлинение при разрыве, E _p %	Предел прочности, σ МПа	Относительное удлинение, при σ =10МПа	Сопротивление, Н E =21%	Сопротивление, Н при трещине лица	Относительное удлинение при разрыве, %	Сопротивление, Н при разрыве
Эластичный выросток арт. Импульс	1,2-1,4	$\frac{61,3}{69,8}$	$\frac{26,6}{23,1}$	$\frac{26,2}{35,5}$	102,0	436,7	66,4	683,3
Эластичный полукожник арт. Дольче 02	1,3-1,4	$\frac{38,5}{68,2}$	$\frac{24,1}{18,4}$	$\frac{24,5}{48,1}$	223,3	363,0	41,3	603,2
Эластичный выросток арт. Дольче 01	1,1-1,2	$\frac{49,3}{73,7}$	$\frac{35,7}{24,4}$	$\frac{16,7}{23,2}$	313,3	546,7	48,2	810,0

Примечание: числитель – вдоль хребта
знаменатель - поперек хребта

Актуальные проблемы науки, техники
и экономики промышленности издается на русском языке

последующим растяжением на машине «Франк» [1]. Перед формованием образцы увлажнялись ранее перечисленными методами.

Методика проведения эксперимента моделировала реальный технологический процесс производства обуви с верхом из эластичных кож. Оценка формоустойчивости систем материалов осуществлялась по соответствию профилограмм отформованных образцов шаблону, снятому с полусферы с находящейся на ней системой материала, и по стреле прогиба отформованных образцов сразу после снятия образцов с полусферы и через сутки пролежку [2].

В таблице 2. представлена формоустойчивость по стреле прогиба систем кожа + межподкладка, увлажненных различными методами через сутки пролежки.

Таблица 2 – Коэффициенты формоустойчивости систем по стреле прогиба

Методы увлажнения	Формоустойчивость систем по стреле прогиба, в %		
	эластичный выросток арт. Импульс	эластичный полукожник арт. Дольче 02	эластичный выросток арт. Дольче 01
Пропаривание	100	100	92
Окувание + дублирование + пропаривание	115	120	100
Окувание + дублирование	110	118	95
Увлажнитель на лицевую поверхность + пропаривание	100	115	100
Увлажнитель на лицевую поверхность	90	100	90
Увлажнитель на межподкладку	122	126	90

Анализ полученных данных показывает, что из исследованных систем кожа + межподкладка только системы с верхом из кожи арт. Импульс и арт. Дольче 02 имеет достаточную формоустойчивость при увлажнении пропариванием перед формованием. Коэффициент формоустойчивости по стреле прогиба при этом равен 100 % и профиль отформованных образцов совпадал с профилем шаблона. При других методах увлажнения эти системы имели искаженные профили отформованных образцов с коэффициентом формоустойчивости по стреле прогиба выше 100% и локальными зонами усадки. Система же с верхом из кожи арт. Дольче 01 при увлажнении пропариванием имела значения коэффициента формоустойчивости по стреле прогиба 92%, что свидетельствует о сильной усадке отформованных образцов и низкой формоустойчивости. И только увлажнением этой системы окуванием в увлажнителе перед дублированием межподкладки с последующим пропариванием перед формованием и нанесением увлажнителя на лицевую поверхность кожи с пропариванием достигалась формоустойчивость по стреле прогиба 100%. При остальных методах увлажнения система с верхом из кожи арт. Дольче 01 имела значение коэффициента формоустойчивости ниже 100%.

Из этого следует, что влияние метода увлажнения на формоустойчивость систем кожа + межподкладка зависит от кожи верха.

Исследованные в работе кожи в реальном производстве используются для верха обуви с предварительно формуемыми союзками, которые перед формованием рекомендуется увлажнять пропариванием.

Исследование физико-механических свойств кож при одноосном растяжении по ГОСТ 938.11-84 показало, что все кожи по этим показателям соответствуют требованиям стандарта, и существенной разницы между ними нет. Вместе с тем, при сферическом растяжении кож на приборе ПОИК установлено, что кожа арт. Дольче 01 имеет величину сопротивления при растяжении на 21%, в 3 раза выше, чем кожа арт. Импульс и в 2 раза выше чем арт. Дольче 02. Различия в свойствах кож подтверждает и органическая оценка их свойств, которая показала, что кожи арт. Импульс и арт. Дольче 02 пластичны, наполнены по сравнению с кожей арт. Дольче 01.

Результаты проведенного исследования показали, что при решении вопроса увлажнения деталей перед формованием и выборе метода необходимо учитывать свойства кожи. Для этого, при запуске кож в производство на ассортимент обуви с предварительно формуемой союзкой, проводить испытания при растяжении на приборе ПОИК и определять величину сопротивления растяжению при поднятии пуансона прибора на величину 8 мм. Если при этом величина сопротивления кожи больше 300 Н, то увлажнение союзки перед предварительным формованием нужно проводить пропариванием в сочетании с увлажнением в жидкой фазе.

Список использованных источников.

1. А.Ю. Зыбин Двухосное растяжение материалов для верха обуви. М., Легкая индустрия, 1974 г, с.119.
2. Горбачик В.Е., Загайгора К.А., Максина З.Г., Линник А.И. «Исследование формоустойчивости верха обуви повышенной эластичности. Сб. «Совершенствование технологических процессов оборудования и организации производства в легкой промышленности и в машиностроении». Часть 1. Мн., 1994, Университетская, с. 158-163.

УДК 685.34.02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАНГОВОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ МНОГОФАКТОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

**Т.М. Осина, И.С. Шрайфель,
В.Т. Прохоров, И.М. Мальцев**

*Южно-Российский государственный
университет экономики и сервиса*

Технологический процесс производства изделий из кожи представляет собой сложный процесс со многими факторами, оптимизация которого требует значительных временных и материальных затрат. В настоящее время вузы такой возможности не имеют, поэтому целесообразно использовать современные математико-статистические методы. Среди них особое место по своей эффективности занимает метод априорного ранжирования, который