

УДК 685.34.035.53

**ИССЛЕДОВАНИЕ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ СИСТЕМ МАТЕРИАЛОВ С ВЕРХОМ ИЗ
ИСКУССТВЕННОЙ И СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЖИ**

*А.Н. Антоненко, м.т.н., аспирант, С.Л. Фурашова, к.т.н., доцент,
В.Е. Горбачик, д.т.н., профессор, Т.С. Рачицкая, студентка
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Обувные предприятия в настоящее время все чаще изготавливают обувь с верхом из искусственных (ИК) и синтетических (СК) кож. Расширение ассортимента обуви в этом направлении осуществляется с целью более полного удовлетворения потребности в обуви различного назначения по доступной стоимости. При производстве обуви с верхом из ИК и СК возникают определенные трудности при выборе режимов формования заготовок. Так, в зависимости от материала подкладки заготовки из ИК и СК перед формованием могут подвергаться тепловой пластификации или термодиффузионному увлажнению. В первом случае, заготовка пластифицируется контактным способом (прогревом), во втором заготовка и пластифицируется, и увлажняется различными способами.

В настоящей работе исследовалось влияние вышеперечисленных способов обработки на упруго-пластические свойства систем материалов с верхом из современных ИК и СК. Образцы систем материалов с рабочей зоной 150×40 мм формировались с верхом из ИК art. Capretto (ИКс) на тканевой основе с полиуретановым покрытием и СК art. Tartaruga Lagos (СКг) на смешанной основе с полиуретановым покрытием. В качестве подкладки применялось трикотажное полотно (Тп) и подкладочная кожа из шкур крупного рогатого скота (Нк). Одноосное растяжение образцов систем материалов осуществлялось на разрывной машине Frank, показатели упруго-пластических свойств определялись согласно методики [1].

Пластификация образцов выполнялась при помощи специального устройства, позволяющего создавать градиент температуры за счет разности температур верхней ($T_{вн}$) и нижней плиты ($T_{нп}$).

Предварительно выполненный эксперимент в интервалах температуры (от 120 °С до 230 °С) и времени воздействия (от 10 с до 40 с) позволил установить режимы обработки, воздействие которых позволяет достичь наилучших показателей упруго-пластических свойств. Так, пластификацию контактным прогревом рационально осуществлять в течение 30с при воздействии на материал верха температурой $T_{вн} = 160$ °С и температурой $T_{нп} = 85$ °С на материал подкладки.

Для имитации термодиффузионного способа увлажнения дополнительно использовали ткань-влагоноситель, которую располагали на системе по двум вариантам – со стороны подкладки и со стороны верха.

Установлено, что обработку термодиффузионным способом целесообразно осуществлять в течение 30 с. При воздействии влаги на систему со стороны верха наилучшие показатели упруго-пластических свойств получены при температуре $T_{вн} = 170$ °С и $T_{нп} = 90$ °С. Увлажнение со стороны кожаной подкладки рациональнее осуществлять при температуре $T_{вн} = 180$ °С и $T_{нп} = 100$ °С, а со стороны трикотажной подкладки при температуре $T_{вн} = 210$ °С и $T_{нп} = 120$ °С.

Полученные при установленных режимах обработки показатели упруго-пластических свойств представлены в таблице 1

Таблица 1 Показатели упруго-пластических свойств систем материалов

Наименование систем материалов	Направление раскрыя	Показатели					
		μ	$\epsilon_0, \%$	$\epsilon_{упр}, \%$	$\Pi, \%$	$E_y, \text{МПа}$	$D, \text{Н}$
Без обработки							
СКт + Нк	В	0,5	2,5	11,5	17,8	50,7	3607
СКт + Нк	П	0,4	1,7	12,3	12,1	20,0	1440
СКт + Тп	В	0,4	1,0	13,0	7,1	52,8	3171
СКт + Тп	П	0,5	1,7	12,3	12,1	22,1	1326
ИКс + Нк	В	0,6	2,3	11,7	16,4	50,7	3651
ИКс + Нк	П	0,3	2,2	11,8	15,7	20,0	1440
ИКс + Тп	В	0,6	2,0	12,0	14,2	52,8	3171
ИКс + Тп	П	0,3	1,7	12,3	12,1	20,0	1200
Контактный способ							
СКт + Нк	В	0,7	4,7	9,3	35,5	40,0	2400
СКт + Нк	П	0,5	5,6	8,4	40,0	14,2	852
СКт + Тп	В	0,4	5,0	9,0	35,7	36,4	2184
СКт + Тп	П	0,5	6,0	8,0	42,9	16,6	996
ИКс + Нк	В	0,5	4,5	9,5	32,1	40,0	2400
ИКс + Нк	П	0,5	4,3	9,7	30,7	14,2	1022
ИКс + Тп	В	0,7	3,6	10,4	25,7	46,0	2760
ИКс + Тп	П	0,5	4,0	10,0	28,7	16,4	984
Термодиффузионный способ увлажнения со стороны подкладки							
СКт + Нк	В	0,5	4,2	9,8	30,0	40,7	2931
СКт + Нк	П	0,5	4,8	9,2	34,2	12,9	928
СКт + Тп	В	0,5	2,5	11,5	17,8	49,3	2958
СКт + Тп	П	0,5	2,5	11,5	17,8	15,0	900
ИКс + Нк	В	0,6	3,8	10,2	27,1	40,7	2931
ИКс + Нк	П	0,4	4,6	9,4	32,8	12,9	928
ИКс + Тп	В	0,6	2,1	11,9	15,0	49,2	2952
ИКс + Тп	П	0,5	2,8	11,2	20,0	15,7	943
Термодиффузионный способ увлажнения со стороны верха							
СКт + Нк	В	0,4	3,8	10,2	27,1	37,1	2674
СКт + Нк	П	0,5	4,8	9,2	34,2	11,4	823
СКт + Тп	В	0,5	2,0	12,0	14,2	47,1	2828
СКт + Тп	П	0,5	1,8	12,2	12,8	12,8	771
ИКс + Нк	В	0,7	4,0	10,0	28,6	42,1	3034
ИКс + Нк	П	0,4	3,8	10,2	27,1	12,9	928
ИКс + Тп	В	0,7	2,6	11,4	18,6	46,4	2784
ИКс + Тп	П	0,5	3,3	10,7	23,5	12,1	726

Анализ полученных данных показывает, что все виды обработки исследованных систем увеличивают остаточные деформации (ϵ_0) и пластичность (Π) и уменьшают жесткость (D), по сравнению с необработанными системами.

В системах с искусственной кожей art. Sapretto, выкроенной как в направлении вдоль рулона (В), так и в поперечном направлении (П), с подкладкой из натуральной кожи происходит значительное улучшение формовочных свойств при всех исследуемых видах обработки. Величина остаточной деформации и пластичность возрастают примерно в два

раза, при этом наблюдается значительное уменьшение жесткости системы (Д), условного модуля упругости (E_y) и упругой деформации.

В системах с ИК арт. Capretto, но дублированной подкладкой из трикотажного полотна, такой же значительный эффект улучшения формовочных свойств наблюдается только при пластификации контактным способом.

В системах с синтетической кожей арт. Tartaruga Lagos воздействие различных способов обработки оказывает примерно одинаковое влияние на формовочные свойства, что и в аналогичных системах с искусственной кожей арт. Capretto. Также более значительное улучшение упруго-пластических свойств происходит при контактном способе пластификации не зависимо от материала подкладки.

Исследование коэффициента поперечного сокращения (μ) систем материалов с верхом из ИК арт. Capretto и СК арт. Tartaruga Lagos с подкладкой из натуральной кожи и трикотажного полотна показало, что его величина практически не меняется при различных видах обработки систем материалов по сравнению с образцами без обработки. Происходит незначительное увеличение показателя в системах, где образцы из ИК и СК выкроены в направлении вдоль рулона. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости приближения переднего узла заготовок с верхом из ИК и СК к объемной форме колодки в носочной части для качественной затяжки обуви.

Таким образом, проведенное исследование показало, что для систем материалов с СК арт. Tartaruga Lagos и ИК арт. Capretto целесообразно перед формообразующими операциями осуществлять пластификацию носочной части контактным способом при следующих режимах обработки: температура верхней плиты 160 °С, температура нижней плиты 85 °С, продолжительность воздействия 30 с. При такой обработке наблюдается значительное улучшение показателей упруго-пластических свойств систем материалов с верхом из ИК и СК, как в комбинации с кожей подкладочной, так и с трикотажным полотном.

Список использованных источников

1. *Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: Учебник для студентов учебных заведений / А.П. Жихарев и др. М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.*

УДК 687.03:[677.074:677.11]

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЮ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ

*Н.М. Анушко, магистрант, Р.Н. Филимоненкова, к.т.н., доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

За последние годы на швейных предприятиях Республики Беларусь увеличился объем перерабатываемых льняных тканей, которые отличаются поверхностной плотностью, волокнистым составом, линейной плотностью нитей, переплетением и т. д.

Поэтому при изготовлении изделий из них возникает большое количество дефектов, связанных с поведением их во время шитья и влажно-тепловой обработки.

Настоящее исследование посвящено изучению свойств льняных тканей, влияющих на качественное изготовление из них изделий на швейных предприятиях.

В результате анализа литературных источников были установлены факторы, влияющие на поведение льняных тканей при шитье. Они были разделены на следующие группы. Факторы.