

Е. В. Жук, С. Н. Березненко, Р. Ф. Гатиятуллина

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ВЯЗКОУПРУГИХ СВОЙСТВ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ И ПАКЕТОВ НА ИХ ОСНОВЕ

Ключевые слова: пакет, вязкоупругие свойства, жесткость, динамические характеристики.

Приведены результаты исследований показателей вязкоупругих свойств одежных искусственных кож и клеевых прокладочных материалов; показано влияние исходных материалов на свойства дублированных пакетов.

Keywords: package, viscoelastic properties, hardness, dynamic characteristics.

The results of the research performance of viscoelastic properties of artificial leather clothing and adhesive gasket materials, shows the effect of raw materials on the properties of duplicate packets.

При изготовлении одежды вопросам формообразования и формозакрепления уделяется особое внимание, поскольку они в значительной мере определяют эксплуатационную надежность одежды. Учитывая широкий ассортимент искусственных кож (искож), большие различия их строения, значительный интерес представляет оценка анизотропии свойств исходных материалов и характер их изменения после дублирования клеевыми прокладочными материалами (КПМ).

В качестве предметов исследования были выбраны 4 искожи на трикотажной основе с полиуретановым покрытием: арт. FB 208 (Китай), FR 105, SS 105 (Индонезия), FW 108 (Италия) и КПМ производства фирмы «Hansel» (ФРГ) с различной поверхностной плотностью (ПП) и температурой плавления клеевой компоненты (КК): арт. 4270 BS9 (ПП – 70 г/м², температура плавления КК – 120°C), арт. 1704 XS3 (ПП – 44 г/м², температура плавления КК – 120°C), арт. 4270 BS8 (ПП – 70 г/м², температура плавления КК – 90°C).

Дублирование пакетов производилось на экспериментальной установке для дублирования кожеподобных материалов, разработанной на кафедре технологии и конструирования швейных изделий Киевского национального университета технологий и дизайна. Данная установка позволяет использовать КПМ с различной температурой плавления КК благодаря возможности вариативного подбора режимов дублирования для достижения необходимой прочности клеевого соединения при щадящем действии температуры на покрытие искожи.

Исследование вязкоупругих свойств исходных материалов и пакетов проводилось на установке [1] с применением неразрушающего метода испытания определения комплексного модуля упругости E_0 и декремента затухания δ (фазовый угол запаздывания деформации относительно напряжения при установившихся гармонических колебаниях в вязкоупругой среде). Жесткость определялась согласно ГОСТ 8977-74. Результаты исследований представлены в табл. 1 и табл. 2.

Анализ полученных данных показал, что исследуемые материалы отличаются по численным показателям жесткости, динамического модуля упругости и декремента затухания, в то же время для

всех материалов характерный наибольший показатель жесткости и E_0 в направлении нити основы.

Таблица 1 - Вязкоупругие свойства предметов исследования

Условное обозначение	Динамические характеристики						Жесткость, сН		
	Модуль упругости E_0 , МПа			Декремент затухания, δ					
	Ориентация по отношению к нити основы								
	0 ⁰	90 ⁰	45 ⁰	0 ⁰	90 ⁰	45 ⁰	0 ⁰	90 ⁰	45 ⁰
Искожа									
FW 108	5,82	1,84	1,89	0,41	0,65	0,55	2,08	1,56	1,43
FR 105	35,00	23,55	30,55	0,57	0,83	0,75	1,56	1,04	1,17
SS 105	40,34	25,56	30,23	0,59	0,77	0,66	1,82	0,78	1,04
FB 208	7,58	1,40	2,58	0,51	0,58	0,55	1,82	1,30	1,30
КПМ									
4270BS9	25,60	7,11	6,03	0,48	0,54	0,65	-	-	-
1704 XS3	66,74	5,49	6,67	0,32	0,53	0,45	-	-	-
4270BS8	23,42	5,86	5,79	0,50	0,55	0,65	-	-	-

После дублирования можно наблюдать изменение как конфигурации поля, так и величины E_0 для всех пакетов. При дублировании КПМ арт. 1704 XS3 значения модуля упругости пакетов увеличивается в направлении нити основы (0°), в то время как КПМ арт. 4270BS8 и арт. 4270BS9 придают пакетам большего значения модуля упругости в поперечном направлении (90°) (рис. 1).

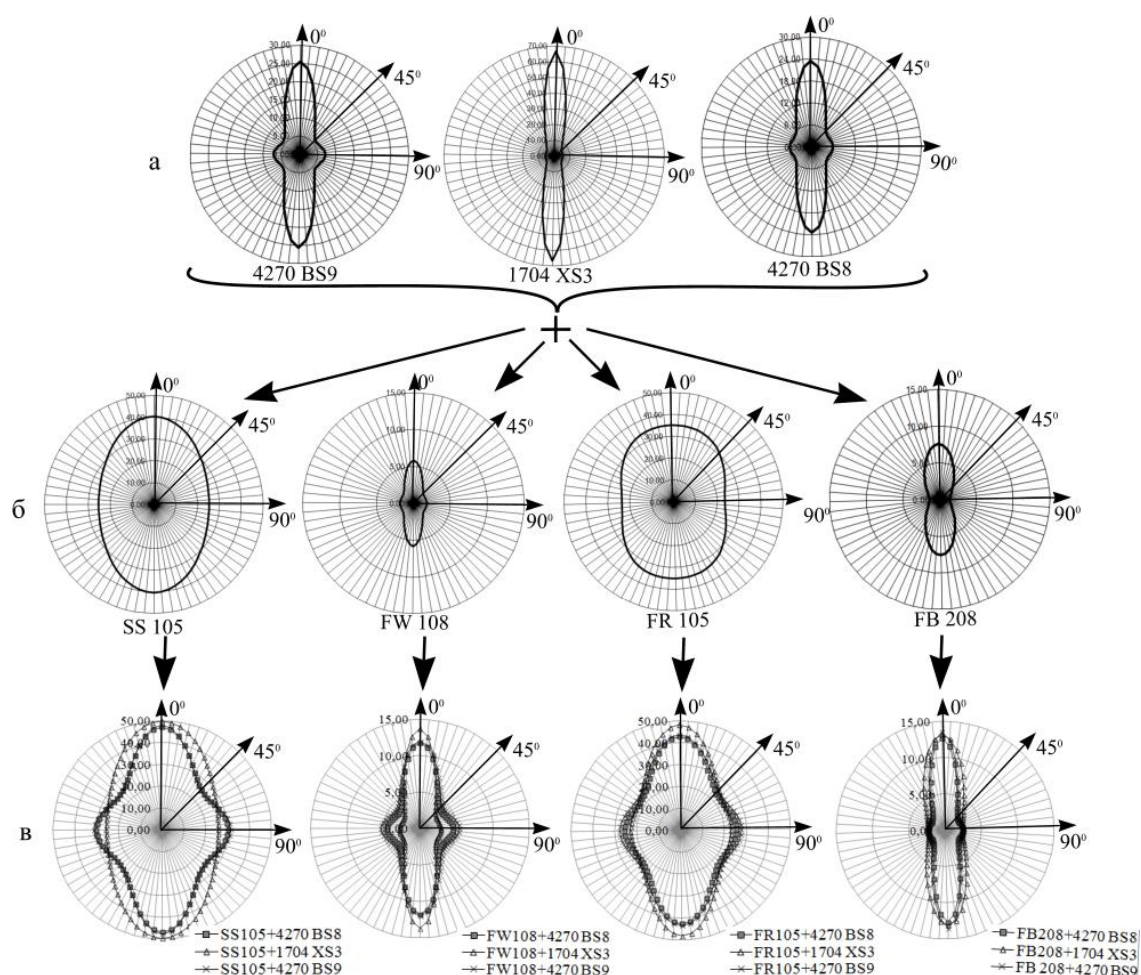


Рис. 1 - Диаграммы динамического модуля упругости E_d , МПа исходных материалов (а,б) и пакетов (в)

Таблица 2 - Показатели динамических характеристик (E_d , δ) пакетов

Компоненты пакета		Модуль упругости E_0 , МПа			Декремент затухания, δ		
Искожа	КПМ	Ориентация по отношению к нити основы					
		0 ⁰	90 ⁰	45 ⁰	0 ⁰	90 ⁰	45 ⁰
FW 108	4270BS8	11,78	4,56	3,79	0,60	0,61	0,63
FR 105		42,77	25,58	23,19	0,41	0,45	0,50
SS 105		46,98	30,21	25,50	0,62	0,64	0,70
FB 208		12,70	2,47	2,40	0,54	0,54	0,55
FW 108	4270BS9	11,97	5,35	4,37	0,60	0,61	0,62
FR 105		43,56	27,76	24,98	0,43	0,47	0,51
SS 105		47,80	31,30	25,34	0,60	0,63	0,66
FB 208		13,54	2,39	2,55	0,53	0,54	0,56
FW 108	1704XS3	13,72	2,83	2,99	0,55	0,59	0,57
FR 105		48,16	22,95	25,01	0,35	0,43	0,40
SS 105		49,79	25,64	31,95	0,69	0,71	0,70
FB 208		13,15	2,34	3,62	0,60	0,65	0,63

Влияние КПМ на свойства пакетов подтверждает разница показаний степени жесткости (рис.2). Так КПМ арт.4270BS8 и арт.4270BS9 увеличивает жесткость пакетов значительней (на 25-65%) чем КПМ

арт. 1704 XS3, что связано с сравнительно мягкой и гибкой структурой последнего.

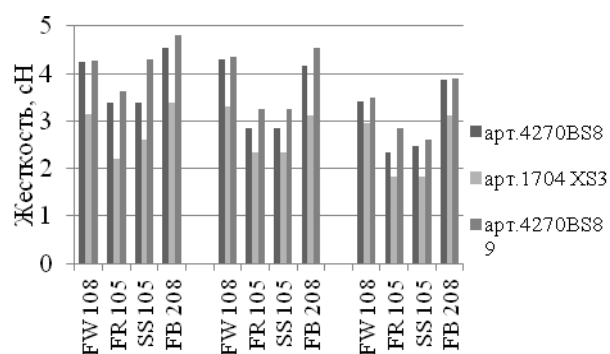


Рис. 2 - Жесткость пакетов на основе искожи при дублировании различными КПМ

Таким образом, наличие информации о физико-механических свойствах материалов дает возможность прогнозировать их дальнейшее поведение в процессах обработки и эксплуатации. А использование при пакетировании широкого ассортимента КПМ позволяет варьировать свойства пакетов для достижения необходимой формоустойчивости деталей одежды.

Литература

1. Кострицкий В.В. Методика и испытательная установка для исследования динамических свойств полимерных пленочных материалов и волокон // Заводская лаборатория. – 1990. - №5. – С. 38-42.
2. ГОСТ 10550-93 Методы определения жесткости при изгибе.
3. Абдуллин, И.Ш., Разработка графической модели микроструктуры натурального кератинсодержащего выскомолекулярного материала / И.Ш. Абдуллин, Э.Ф. Вознесенский, И.В. Красина, Л.Р. Джанбекова, Е.А. Панкова // Вестник Казанского технологического университета. - 2009. - №3. - С. 62-65.
4. М.Ю. Зайцева Исследование основных физических свойств вспененного полиэтилена высокого давления для применения в изделиях легкой промышленности / М.Ю. Зайцева, Л.Г. Хисамиева // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. - №10. – С.210.

© **Е. В. Жук** – асп. каф. технологии и конструирования швейных изделий КНУДТ, elenazhuk2203@mail.ru; **С.Н. Березненко** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии и конструирования швейных изделий КНУДТ, bersenik@mail.ru; **Р.Ф. Гатиятуллина** - зав. лабораторией каф. МТ КНИТУ, renatafg@rambler.ru.