

УДК [687.256 : 687.076] - 047.44

РОЗРОБКА МЕТОДУ ОЦІНКИ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛАСТИЧНИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН ДЛЯ КОРСЕТНИХ ВИРОБІВ

І. О. Щербініна

Асистент

Кафедра товарознавства, торговельного
підприємництва та експертизи товарівЛуганський національний
університет ім. Тараса Шевченка
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, Україна, 91011

Контактний тел.: (050) 168-82-89

E-mail: irinaalekseevna2009@rambler.ru

Г. Т. Костенко

Науковий співробітник

Науково-дослідна лабораторія «Текстиль-ТЕСТ»

Київський національний університет технологій і дизайну
вул. Немировича-Данченко, 2, м. Київ, Україна, 01011

Контактний тел.: (044) 288-82-65

E-mail: advl-textil-test@yandex.ru

В цій статті представлені результати досліджень показників пружно-еластичної деформації трикотажних полотен для корсетних виробів. Встановлено максимальне розтягування за умов відсутності незворотної залишкової деформації полотен. Запропонований новий метод випробувань при розтягуванні

Ключові слова: корсетні виробы, еластичні трикотажні полотна, розтяжність, еластичність, незворотна залишкова деформація

В данной статье представлены результаты исследований показателей упруго-эластичной деформации трикотажных полотен для корсетных изделий. Установлено максимальное растяжение при условии отсутствия необратимой остаточной деформации полотен. Предложен новый метод исследования при растяжении

Ключевые слова: корсетные изделия, эластичные трикотажные полотна, растяжение, эластичность, необратимая остаточная деформация

1. Вступ

Більшість сучасних матеріалів для одягу у зв'язку з особливостями своєї будови відносять до текстильних полотен зі структурою, яка легко деформується. Підвищена деформаційна здатність цих матеріалів накладає відбиток на прийняття рішень при проектуванні технологічних процесів, пов'язаних з переробкою матеріалів в готовий продукт і, взагалі, на виробництво високоякісного одягу з покращеними властивостями. Розмірні параметри майбутнього виробу, режими та методи його обробки на різних виробничих стадіях залежать від процесів підготовки виробництва, тому дослідження щодо їх вдосконалення зостаються актуальними.

2. Постановка проблеми і її зв'язок із найважливішими науковими та практичними завданнями

В останні роки для виготовлення корсетних виробів широке застосування отримали еластичні та високоеластичні трикотажні полотна (ВЕТП). Споживна цінність виробів з них зумовлена багатьма властивостями, такими як гарне облягання фігури, невелика маса і товщина, незмінальність, зручність догляду.

Враховуючи споживацький попит на корсетні виробы з еластичних та матеріалів, підприємства швейної галузі намагаються оновлювати асортимент своєї продукції саме за рахунок застосування цих матеріалів.

Але при цьому виробники стикаються з низкою серйозних проблем, пов'язаних з недостатнім інформаційним забезпеченням щодо урахування пружно-еластичних властивостей існуючих ВЕТП та методики визначення можливості використання цих матеріалів для проектування та виробництва корсетних виробів високої якості.

Питанням вдосконалення процесів проектування та виробництва одягу з трикотажних полотен, у тому числі з ВЕТП, присвячені роботи багатьох авторів: Старкової Г.П., Креденець Н.Д., Золотцевої Л.В. та ін., які складають основу накопиченого досвіду в даній області [1-3]. Однак проведені дослідження цілком не вирішили питань, щодо можливостей застосування ВЕТП з різними показниками пружно-еластичної деформації для проектування корсетних виробів з покращеними формоутримуючими властивостями.

3. Мета роботи

Метою статті є дослідження показників пружно-еластичної деформації ВЕТП та розробка нового методу оцінки цих властивостей для проектування еластичних деталей корсетних виробів.

Об'єктом нашого дослідження слугували еластичні основовазані трикотажні полотна, які за властивостями густини, товщини та вмісту еластомерних ниток відображають побудову промислового асортименту виробниками цих матеріалів. Це полотна з поверхневою

густиною 248, 166 та 138 г/м², товщиною відповідно 0,624, 0,542 і 0,360 мм, вмістом еластану до 25% еластану, який дозволяє забезпечити достатній підтримуючий ефект цих матеріалів. В ході експерименту були проведені випробування полотен за стандартною методикою згідно до ГОСТ 26435-85 «Полотна трикотажные основовязаные эластичные. Методы испытаний при растяжении» та нестандартною методикою, яка на відміну від стандартної найбільше приближена до умов реальної експлуатації виробів [4]. Дослідження проводилися в акредитованій науково-дослідній лабораторії «Текстиль-ГЕСТ» (Київський національний університет технологій і дизайну).

Суть стандартної методики полягає у визначенні складових частин деформації елементарної проби полотна (розтяжності, еластичності та незворотної деформації) після розтягування тягарцем. Стандарт регламентує наступні параметри випробування: кількість елементарних проб – 5; середній тягарець для розтягнення – 1,2 кг, число циклів розтягувань – 5, час навантаження та розвантаження між циклами – 5 секунд. Після п'ятикратного розтягування заміряють відстань між попередньо нанесеними мітками на елементарній пробі і за показниками розраховують розтяжність. Потім пробу знов завантажують на 5 секунд та після розвантаження не пізніше ніж через 10 секунд знов вимірюють відстань між мітками і за отриманими показниками розраховують еластичність. На наступному кроці пробу знов навантажують на 60 хвилин, розвантажують і залишають на 60 хвилин відпочивати, потім знов вимірюють відстань між мітками і за отриманими показниками розраховують незворотну залишкову деформацію. Зведені результати випробувань за стандартною методикою надані в табл. 1.

З таблиці видно, що всі зразки при середньому експлуатаційному навантаженні за показниками розтягнення та еластичності відповідають вимогам діючого ГОСТ 25190-82 «Полотна трикотажные основовязаные эластичные. Нормы при растяжении», а за показником залишкової деформації лише зразки 1 та 3 [5].

В цілому за стандартною методикою випробувань всі зразки мають залишкову деформацію в межах від 1,3 до 22,5%, що свідчить про те, що корсетні вироби з них за умов прийнятої методики проектування корсетних виробів з ВЕТП не можуть забезпечити стабільність

розмірів та необхідний підтримуючий ефект виробів в процесі експлуатації.

Відомо, що під час експлуатації еластичні деталі можливо розтягувати на різні або встановлені величини. Це можливо скорегувати в виробі розміром еластичної деталі з урахуванням необхідного показника розтяжності. Тому на відміну від стандартної методики визначення деформаційних властивостей еластичних полотен нами був запропонований новий метод, використання якого дозволяє визначати максимальну допустиму розтяжність ВЕТП за умов відсутності незворотної деформації. Суть методу полягає у визначенні складових частин деформації на різних ступенях розтягування полотен з урахуванням часу експлуатації, максимально наближеного до реального ношення корсетного виробу.

Використовуючи діаграму (рис. 1) розтяжність-навантаження, для обраних зразків були обрані навантаження, які забезпечують розтяжність не меншу ніж 15% згідно до існуючих норм для еластичних полотен, а саме 30, 40, 50 і 60%, що є достатнім для забезпечення комфорту виробів з них [5].

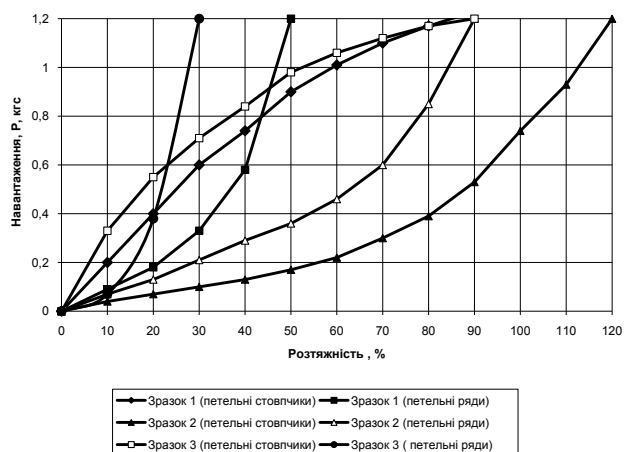


Рис. 1. Залежність розтяжності дослідних зразків ВЕТП за петельними рядами та петельними стовпчиками від докладеного навантаження

Таблиця 1

Результати дослідження пружно-еластичної деформації зразків ВЕТП за стандартною методикою

№ з/п	Показники	Зразок №1		Зразок №2		Зразок №3	
		за петельними стовпчиками	за петельними рядами	за петельними стовпчиками	за петельними рядами	за петельними стовпчиками	за петельними рядами
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Поверхнева густина, г/м ²	248,0		166,0		138,0	
2	Товщина, (при P = 2 г/см ²), мм	0,624		0,542		0,360	
3	Зусилля при розтягуванні, кгс: l = 30% l = 40% l = 50% l = 60%	0,60	0,30	0,10	0,21	1,39	0,71
		0,74	0,43	0,13	0,29	1,70	0,82
		0,90	0,69	0,17	0,36	2,05	0,99
		1,01	0,91	0,22	0,44	2,47	1,04
4	Розривальне навантаження, кгс	42,10	51,23	36,74	39,59	19,74	19,28
5	Видовження на момент розриву, %	465	337	369	312	210	375
6	Розтягнення при середньо-му експлуатаційному навантаженні, %	85	50	121,5	90	30	84
7	Еластичність, %	91,0	92,7	86,0	67,5	84,8	88,3
8	Залишкова деформація через, %: 60 хв. 24 год.	2,3	2,7	20,0	22,5	5,5	11,5
		1,3	-0,7	10,0	18,5	4,0	9,0

Параметри проведення випробувань, на відміну від стандартних, наблизили до умов реальної експлуатації корсетних виробів: навантаження елементарної проби 8 годин, після чого визначали еластичність проби, потім відпочинок на протязі 16 годин, по закінченні якого визначали незворотну деформацію. Кількість елементарних проб – 5, циклів розтягування – 5. Результати досліджень за обраними параметрами випробувань наведені в табл. 2.

полотна №1 при розтягуванні до 60% за довжиною та шириною, зразок №2 при розтягуванні до 40% за шириною і довжиною та зразок №3 при розтягуванні до 60% за шириною і до 30% за довжиною не мають залишкової незворотної деформації. За цих умов полотна можуть використовуватися для проектування еластичних деталей корсетних виробів.

Таблиця 2

Складові частини деформації зразків ВЕТП на різних ступенях розтягування

Номер зразка	Назва показників	Розтягування зразків ВЕТП на:							
		30%		40%		50%		60%	
		за петел. стовпч.	за петел. рядами	за петел. стовпч.	за петел. рядами	за петел. стовпч.	за петел. рядами	за петел. стовпч.	за петел. рядами
1	Еластичність, %	97,5	98,8	95,8	96,7	93,6	94,3	92,5	93,7
	Залишкова деформація, %	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Еластичність, %	92,4	93,5	86,5	87,8	80,8	81,6	72,3	71,1
	Залишкова деформація, %	0	0	0	0	5,5	4,9	7,4	6,9
3	Еластичність, %	84,8	95,2	80,4	89,8	75,6	82,5	74,2	76,2
	Залишкова деформація, %	0	0	3,5	0	6,7	0	9,8	0

Дослідження складових частин деформації розтягування обраних зразків ВЕТП за новим методом довели, що зразок еластичного трикотажного

нової методики випробувань деформаційних властивостей еластичних трикотажних полотен для конструювання корсетних, спортивних та білизняних виробів.

4. Висновки

Розробка нового методу оцінки деформаційних властивостей еластичних трикотажних полотен дозволяє враховувати показники деформації розтягування полотен та корегувати розміри еластичних деталей корсетних виробів для покращення їх формостабільності.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є проведення досліджень пакетів еластичних текстильних матеріалів, які застосовуються для виготовлення корсетних виробів.

Отримані результати дослідження можна покласти в основу розробки

Література

1. Старкова, Г.П. Исследование и учет деформационных свойств высокоэластичных материалов при проектировании одежды [Текст] / Г.П. Старкова, И.А. Шеромова, А.В. Новикова // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. – 2008. – № 2С(307). – С. 28 - 32.
2. Креденець, Н.Д. Вплив будови трикотажних полотен на фізико-механічні властивості спортивного одягу [Текст] / Н.Д. Креденець, Г.Ф. Пугачев-ський // Легка промисловість. – 1997. – № 1. – С. 60.
3. Золотцева, Л.В. Разработка методологических основ проектирования технологии и процессов производства швейно-трикотажных изделий: дисс... д-ра техн. наук: 05.19.04. М.: МГУДТ. – 2007. – 447 с.
4. Полотна трикотажные основовязанные эластичные. Методы испытаний при растяжении. ГОСТ 26435-85. – [Дата введения 1986 – 01 – 01]. – М.: Изд. стандартов, 1985. – 9 с.
5. Полотна трикотажные основовязанные эластичные. Нормы при растяжении. ГОСТ 25190-82. – [Дата введения 1983 – 07 – 01]. – М.: Изд. стандартов, 1982. – 4 с.

Abstract

Despite the large number of studies of the properties of knitted fabrics, the solution of problems of deformation properties of elastic knitted fabrics and the possibility of their use for the production of corsetry are topical.

The aim of the article is to explain a new method of evaluation of elastic properties of elastic knitted fabrics for corsetry.

The studies have shown that the existing method of determining of the deformation properties of elastic knitted fabrics does not permit to determine the maximum stretching of fabrics under condition of the absence of irreversible residual deformation. As a result, the corsetry of these materials cannot ensure the stability of sizes and shape during wearing.

The essence of the new method lies in the definition of the components of deformation of fabrics at different stages of stretching with regard for time, brought as close as possible to the time of usage of goods made of them. This will determine the maximum permissible stretching of fabrics, ensuring 100% elasticity. The initial parameter of stretching was at least 30%, which would provide comfort when wearing corsetry and would conform to norms of stretching of elastic knitted fabrics.

The obtained results can be the basis of a new technique of study of the deformation properties of elastic knitted fabrics for designing corsetry, sport and linen goods.

Keywords: corsetry, elastic knitted fabrics, stretching, elasticity, irreversible residual deformation.