УДК 687.03

ДОНЧЕНКО С. В., МОЙСЕЄНКО С. І.
Київського національного університету технологій та дизайну, Україна.

ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН НА ЇХ ТЕПЛОЗАХИСНІ ВЛАСТИВОСТІ

Мета. *Метою даної роботи є дослідження термічного опору як теплозахисної характеристики трикотажних полотен плюшевого та футерованого переплетень.*

Наукова новизна. *Результати експериментальних досліджень розширюють інформаційну базу теплозахисних характеристик сучасних матеріалів чим створюють умови для подальшого удосконалення методології прогнозування теплозахисту одягу.*

Практичне значення. *В результаті проведених досліджень визначено термічний опір трикотажних матеріалів, який може використовуватися при розрахунках загального термічного опору пакетів одягу .*

Ключові слова: *термічний опір, трикотаж, плюшеве переплетення, футероване переплетення, одяг.*

Постановка завдання. Сучасне виробництво будь-яких товарів виходить сьогодні на рівень, де «людські потреби ставляться на перше місце, а технологія – на друге» [1]. Такий підхід до проектування виробів називається «людиноорієнтований», а направлення такого проектування – «Human-Centered Design» (HCD). Тому сьогодні ті вироби, які відповідають усім споживчим вимогам, є більш конкурентоспроможними. Як відомо, споживчі вимоги умовно розподіляються на, так звані, основні та додаткові або явні та приховані [2]. Якщо з цієї точки зору розглянути одяг, то можна зазначити, що одна з основних споживчих вимог, яку він задовольняє – захист тіла людини від впливу факторів навколишнього середовища, які здатні порушити її «комфортний» стан. Особливо це стосується теплозахисту. Відомо, що за цією функцією, одяг розділяється на літній, демісезонний, зимовий та побутовий і спеціальний відповідно до температур навколишнього середовища. Задача щодо створення одягу з певними теплозахисними властивостями, як правило, вирішується за рахунок його багатошаровості. Але зі зміною клімату та температурних показників споживачу доводиться обирати одяг спираючись на свій

власний досвід, а не на сезонне його призначення. Такі спостереження дозволили виокремити додаткову споживчу приховану вимогу - інформованість споживача про діапазон температур навколишнього середовища, в якому одяг має забезпечувати йому «комфортні» тепловідчуття. Тому удосконалення методики прогнозування теплозахисних властивостей одягу є актуальною задачею, для вирішення якої необхідно мати достатню інформаційну базу з теплофізичними показниками різних текстильних матеріалів.

Методи досліджень. Під час проведення експериментальних досліджень термічного опору трикотажних матеріалів було застосовано метод непрямого вимірювання.

Результати досліджень. З метою створення інформаційної бази термічних опорів різних сучасних матеріалів, які застосовуються для виготовлення одягу, було проведено дослідження трикотажних полотен різних візерункових переплетень.

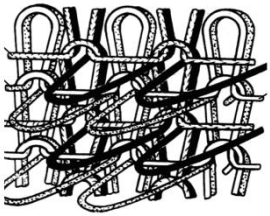
До класу візерункових належать переплетення, які утворені на основі головних або похідних переплетень введенням в них додаткових елементів (накидів, протяжок, додаткових ниток) або шляхом зміни процесів вироблення з метою отримання трикотажу з новими властивостями [3].

Для дослідження було обрано чотири зразки трикотажних полотен плюшевих та футерованих переплетень.

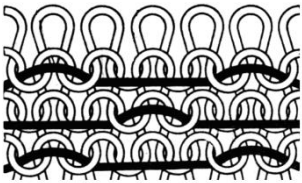
Структурні особливості трикотажу плюшевих переплетень полягають у тому, що в ґрунт вв'язані додаткові нитки або пучки штапельних волокон, які утворюють збільшені платинні дуги або протяжки для ворсу (рис. 1а). Плюшеві петлі на поверхні полотна створюють додатковий шар здатний утримувати, так зване, нерухоме повітря за рахунок чого підвищуються його теплозахисні властивості (зразок 1 (велюр) та зразок 2 (махра)).

Структурні особливості трикотажу футерованих переплетень полягають у тому, що в його ґрунті містяться додаткові системи ниток, які не пров'язані в петлі (рис. 1б). Футерні нитки розташовуються на виворотi трикотажу у вигляді вільних відрізків, які можна начісувати, за рахунок них збільшується товщина полотна, а відповідно і шар нерухомого повітря, що призводить до підвищення його теплозахисних властивостей (зразок 3 (футер), зразок 4 (футер з начосом)).

З обраних зразків трикотажних полотен було виготовлено жилети на типову чоловічу фігуру (170-104-86). Дослідження теплового опору трикотажних жилетів проводилося в лабораторії кафедри ТКШВ на імітаційному тепловому стенді торсу людини (ІТСТЛ) (рис. 2) [4].

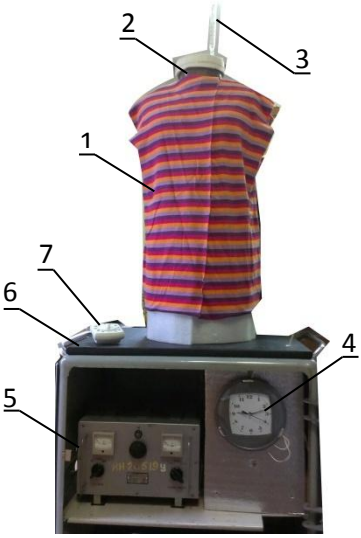


а)



б)

Рис. 1. **Графічні моделі трикотажних переплетень: а) плюшеве, б) футероване**



Специфікація:
1 – дослідний зразок;
2 – імітаційний тепловий торс людини;
3 – контактний термометр;
4 – лічильник часу;
5 – блок живлення нагрівача імітаційного теплового торсу;
6 – пересувна основа;
7 – таймер часу експерименту

Рис. 2. **Зовнішній вигляд** ІТСТЛ

В таблиці 1 представлено характеристику зразків трикотажних полотен та результати їх дослідження.

Таблиця 1 – **Характеристика зразків трикотажних матеріалів та їх термічний опір**

№ зразка	Назва матеріалу	Країна виробник	Ширина матеріалу, см	Вміст складників сировинного складу, %	Поверхнева густина, г/м^2	Довжина 1 кг матеріалу, м	Термічний опір, м^{2}К /Вт
1	Велюр	Туреччина	185	Бавовна 80; ПЕ 20	275	1,966	0,283
2	Махра	Туреччина	170	Бавовна 100	180	3,268	0,268
3	Футер 1	Туреччина	175	Бавовна 100	155	3,687	0,257
4	Футер 2	Туреччина	175	Бавовна 100	260	2,198	0,299

Висновок. В результаті проведеного дослідження було визначено термічний опір трикотажних полотен плюшевого та футерованого переплетень, що дозволить розширити інформаційну базу та в подальшому удосконалити методичне забезпечення прогнозування теплозахисних властивостей одягу.

Література

1. Джон Маэда. Законы простоты. Дизайн. Технологии. Бизнес. Жизнь = The Laws of Simplicity: Design, Technology, Business, Life. — М.: «Альпина Паблишер», 2008. — С. 120.
2. Донченко С. В. Застосування сучасних дизайн-технологій – шлях до підвищення конкурентоспроможності вітчизняних виробів / С. В. Донченко, О. Пенчук // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (20 квітня 2018 р., м. Київ) : у 2-х т. – Київ : КНУТД, 2018. – Т. 2. – С. 245-248.
3. Слізков М. А. Механічна технологія текстильних матеріалів. Частина ІІ. (Ткацьке, трикотажне та неткане виробництва): підручник / А. М. Слізков, В. Ю. Щербань, О. П. Кизимчук. – К.: КНУТД, 2018. – 276 с.
4. Донченко С.В. Имитационный стенд для определения теплозащитных свойств одежды / С.В. Донченко, С.И. Моисеенко// Сборник научных трудов ГОУ ВПО «ЮРГУЭС» . – Шахти.: ЮРГУЭС. – 2010. – С. 84 - 87.