

УДК 687.112: 687.01

ГАВАЛЮК У.М., АРТЕМЕНКО Т.П., БЕРЕЗНЕНКО С.М.
Київський національний університет технологій і дизайну

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЧОЛОВІЧИХ ПІДЖАКІВ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОФІЛАКТИЧНО-ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мета. Комплексні оцінювання первинних та набутих в'язко-пружних і антибактеріальних властивостей матеріалів костюмного призначення.

Методика. Використання пристроїв та методик для визначення в'язко-пружних властивостей матеріалів та динамічних характеристик пакетів.

Результати. Досліджено вихідні в'язко-пружні властивості матеріалів та пакетів на їх основі; визначено ділянки піджака для обробки додатковими антибактеріальними властивостями.

Наукова новизна. Проведено оцінювання в'язко-пружних властивостей матеріалів костюмного призначення, аргументовано вибір розташування зон піджака, що доцільно обробляти хімічними та натуральними (екстрактами рослин) наномодифікованими препаратами та обґрунтування їх впливу на функціональний стан органів і систем органів.

Практична значимість. Здійснена порівняльна характеристика первинних та додатково набутих за рахунок дублювання в'язко-пружних властивостей матеріалів костюмного асортименту, надано рекомендації щодо надання окремим ділянкам піджаків чоловічих додаткових профілактично-оздоровчих властивостей.

Ключові слова: в'язко-пружні, антибактеріальні властивості, функціональний стан.

Вступ. В сучасних умовах виробництва одягу, в тому числі чоловічого асортименту, важливими є питання забезпечення формостійкості і знешкодження патогенної складової зовнішнього та внутрішнього походження. Вирішення цих завдань являється особливо актуальним в зв'язку з широким використанням матеріалів в основному імпортного походження при обмежених інформаційних даних щодо властивостей, зокрема в'язкопружних. Осторонь від цієї проблеми постає також питання оцінки впливу складових виробів на функціональний стан органів і систем органів споживача. Враховуючи вищесказане, актуальною є задача комплексного вирішення питань, забезпечення належного рівня якості виробів і зменшення негативного впливу шкідливих факторів на організм людини.

Постановка завдання. Аналіз раніше виконаних досліджень в сфері надання формостійкості окремим елементам одягу [1,2] свідчить про необхідність упередженого підбору матеріалів в пакети, враховуючи первинні та набуті в процесі пакетування в'язкопружні властивості, які є також надзвичайно важливими при розробці проектно-конструкторської та технологічної документації. Це дозволяє спростити етап підбору матеріалів в пакети, визначити раціональні параметри дублювання, що в сукупності сприяє виготовленню високоякісної продукції. Другим, не менш важливим є пошук додаткових можливостей надання окремим зонам піджака антибактеріальних властивостей з оцінкою їх впливу на функціональний стан органів та систем органів [3] та враховуючи просторово-часову бактеріальну карту поверхні людського тіла [4] і реальні умови експлуатації виробів.

Методи та засоби досліджень. Оцінка в'язкопружних властивостей та жорсткості матеріалів та пакетів, дубльованих на напівавтоматичній установці ВТО-1, здійснювалась на приладах УДМ-1 (модуль пружності E_d та декремент затухання δ), ПТ-2 та ПВЖЗ. Раціональні параметри дублювання пакетів визначались в рамках планування експерименту Б2. Надання окремим локальним ділянкам деталей піджака додаткових антимікробних

властивостей виконувалось модифікованими рослинними препаратами, що містять срібло в наностані (звіробій - супернатант) та йодидом міді CuI методом розпилення, а оцінка їх впливу на бактерії *S. aureus* та *S. epidermidis* досліджувалась в ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України». Ефективність впливу модифікованих матеріалів додатково досліджувалась на апаратно-програмного діагностичного комплексу для нелінійного аналізу стану здоров'я всіх систем організму людини (АПДК) «Intera-DiaCor» [5].

Результати дослідження. Предмети дослідження – костюмні вовняні тканини, надані вітчизняним підприємством «Концерн Михайл Воронін», та прокладкові клейові матеріали фірми Hänsel (Німеччина), котрі різняться між собою відсотковим відношенням сировинного складу, поверхневою густиною та переплетенням. Характеристика вихідних матеріалів надана в табл.1 та табл.2.

Таблиця 1

Характеристика костюмних тканин підприємства «Концерн Михайл Воронін»

Артикул	6776-1	9573
Сировинний склад, %	Вовна – 66, ПЕ -34	Вовна – 70, ПЕ - 30
Поверхнева густина, г/м ²	198	210
Товщина, мм	0,45	0,35
Вид переплетення	саржеве	саржеве

Таблиця 2

Характеристика клейових матеріалів

Умовне позначення	9086/020	8480/9BS8
Поверхнева густина, г/м ²	75	80
Сировинний склад, %	ПЕ - 100	ПЕ - 100
Температура дублювання, °С	121-138	121 -138
Покриття, к/см ²	52, ПА, подвійна мікрокрапка	52, ПА
Час дублювання, с	10 - 16	10 - 15

В'язко-пружні властивості вихідних матеріалів та сформованих пакетів на їх основі з двома видами дублеринів (табл.1) досліджувались з урахуванням напрямку розташування нитки основ, а саме: під кутом 0°, 90° та 45°. Такі дослідження дають повну уяву про структуру пакетів матеріалів та прогнозувати їх вплив на вже готовий виріб.

Таблиця 3

Результати досліджень в'язко-пружних властивостей матеріалів

Артикул	6776-1	9573	6776-1+ 9086/020	6776-1+ 8480/9BS8	9573+ 9086/020	9573+ 8480/9BS8
Модуль пружності $E\delta$, МПа	21,36	50,37	17,46	18,46	49,07	40,71
Декремент затухання δ	0,59	1,07	0,66	0,88	1,06	1,28
Показники жорсткості EI , мкН×см ²	4847,39	11989,47	7790,91	6674,86	16621,17	15893,36

Наведені в табл. 3 дані свідчать про суттєві відмінності у вихідних і набутих при пакуванні показників в'язкопружності. За показниками модуля $E\delta$ та жорсткості EI більш пружною і жорсткою є тканини арт.9573. При цьому для пакування перевагу слід надати прокладковому матеріалу арт. 8480/9BS8, який дещо зменшує, в порівнянні з вихідним матеріалом арт. 9573, значення модуля пружності і жорсткості. Цей висновок підтверджують отримані полярні діаграми показників (рисунок 1) пружності $E\delta$ та декременту затухання δ (повздовжньо виражене значення $E\delta$ посилюється поперечною складовою).

В той самий час вирішується задача по наданні окремим ділянкам деталей та вузлів піджака додаткових властивостей наноконпонентами, що забезпечують захист організму людини від патогенної мікрофлори під час експлуатації. У відповідності до бактеріальної карти тіла людини, яка дає повну уяву про зосередження різновидів мікроорганізмів на поверхні шкіряного покриву [4], визначено локальні ділянки піджака, яким доцільно надавати антибактеріальні властивості.

Проведення в Інституті епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України низки досліджень антибактеріальних властивостей зразків матеріалів модифікованих йодидом міді CuI та рослинними препаратами, що містили срібло в наностані, показали, що рослинний препарат звіробій – супернатант, ефективно впливає на *S.aureus* та *S.epidermidis*. Позитивні результати дають поштовх до продовження роботи у цьому напрямку, також виникає необхідність проведення досліджень для тканин різного походження.

Костюмна тканина арт. 9573 Пакет арт. 9573 + 9086/020

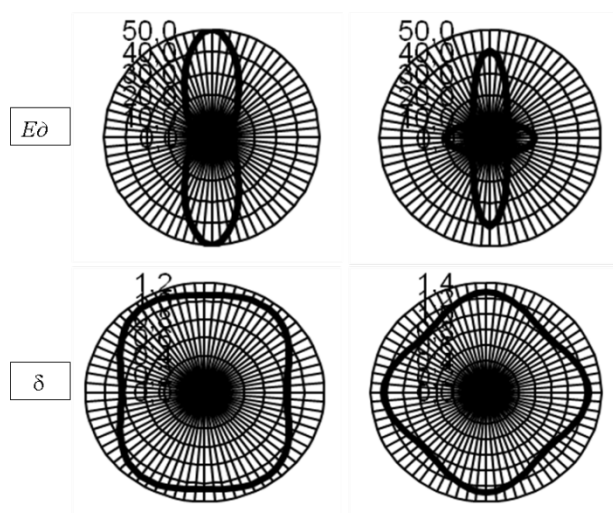


Рис. 1 Полярні діаграми показників модуля пружності ($E\delta$, МПа) та декременту затухання (δ) вихідної тканини та пакетів на її основі

Таблиця 4

Показники антибактеріальних (*S.epidermidis*, *S.aureus*) властивостей модифікованих зразків матеріалів

Характеристика зразків		Зона затримки росту тест-штаму, мм		
		<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>	
матеріал	модифікатор		Одинарний шар матеріалу	Подвійний шар матеріалу
Тканина	звіробій - супернатант	3,5	3,0	3,0

Досліджено вплив клейового матеріалу з насиченням його розчином йодиду міді CuI на функціональний стан органів та систем організму споживача (табл. 5).

Таблиця 5

Результати дослідження впливу матеріалів на функціональний стан організму людини

№ досліджу	Характеристика умов дослідження	Кількість органів та систем організму людини, що знаходяться у стані:		
		Енергетичної лабільності	Енергетичної нестійкості	Енергетичної недостатності
1	Без впливу матеріалу	55	6	4
2	З впливом дублерину, обробленого CuI	62	3	0

Наведені дані свідчать про покращення стану органів досліджуваної особи людини покращився: 4 органи з критичного стану (енергетичної недостатності) перейшли в зони енергетичної лабільності та нестійкості. Загалом кількість енергетично стійких (здорових) органів при дії матеріалу збільшилась на 7. Такий результат дає змогу розширити спектр використання тканин для нанесення біокомпонентів, та стимулює необхідність досліджень для вирішення глобальної проблеми сучасного суспільства збереження здоров'я людини та запобігання появи захворювань. В такому сенсі одяг виступає як профілактичний засіб.

Висновки. Проведені дослідження дозволили комплексно оцінити первинні та набуті властивості костюмних і прикладних матеріалів, визначити раціональні параметри дублювання. Вперше для костюмного асортименту запропонована технологія зональної антимікробної обробки деталей одягу препаратами рослинного походження і йодиду міді, які ефективно знешкоджують появу можливої при експлуатації піджаків патогенної мікрофлори і позитивно впливають на функціональний стан органів і систем органів людини.

Список використаних джерел

1. Березненко С.М. Оцінка в'язко-пружних властивостей моношарів пакетів одягу // Вісник ДАПЛУ – 2000. – №1. – С.71 – 76.
2. Яценко М. В., Березненко М.П., Шафранська Х. Оцінка в'язкопружних властивостей костюмних тканин та пакетів на їх основі // Вісник КНУТД 2011. – №5. – С. 102 – 125.
3. Садретдінова Н.В. Використання наукомістких технологій у створенні поліфункціональної продукції оригінального походження / Садретдінова Н.В., Березненко М.П., Березненко С.М. // Легка промисловість 2013. – №2. – С. 36 – 37.
4. Topographical and Temporal Diversity of the Human Skin Microbiome [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sciencemag.org/content/324/5931/1190>

5. Обоснование критериев оценки функционального состояния организма в методике «DiaCor» по результатам экспериментов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diacor.com.ua/ru/?page=year>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЕ МУЖСКОГО ПИДЖАКА С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИ-ОЗДРАВИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЕ

ГАВАЛЮК У.М., АРТЕМЕНКО Т.П., БЕРЕЗНЕНКО С.Н.
Киевский национальный университет технологий и дизайна

Цель. Комплексные оценки первичных и приобретенных вязко-упругих и антибактериальных свойств материалов костюмного назначения.

Методики. Использование устройств и методик для определения вязко-упругих свойств и динамических характеристик пакетов.

Результаты. Исследованы выходные вязко-упругие свойства материалов и пакетов на их основе; определены участки пиджака для обработки дополнительными антибактериальными свойствами.

Научная новизна. Проведена оценка вязко-упругих свойств материалов костюмного назначения, аргументирован выбор расположения зон пиджака, которые целесообразно обрабатывать химическими и натуральными (экстрактами растений) наномодифицированными препаратами и обоснование их влияния на функциональное состояние органов и систем органов.

Практическая значимость. Осуществлена сравнительная характеристика первичных и дополнительно приобретенных за счет дублирования вязко-упругих свойств костюмного ассортимента, даны рекомендации о предоставлении отдельным участкам пиджаков мужских дополнительных профилактически-оздоровительных свойств.

Ключевые слова: *вязко-упругие, антибактериальные свойства, функциональное состояние.*

IMPROVED MANUFACTURING TECHNOLOGY MALE COAT WITH ELEMENTS OF PREVENTION AND HEALTH IMPROVEMENT

HAVALIUK U.M., ARTEMENKO T.P., BEREZHENKO S.M.
Kyiv National University of Technology and Design

Purpose. Comprehensive evaluation of primary and acquired visco-elastic and antibacterial properties of materials for men's suits assortment.

Methods. The use of devices and methods for determining binding elastic properties and dynamic characteristics of packages.

Results. Investigated weekend viscous elastic properties of materials and packages on them; jacket defined areas for processing additional antibacterial properties.

Scientific novelty. The estimation of viscous elastic properties of materials costume purpose, reasoned choice of location zones coat that it is advisable to handle chemical and natural (plant extracts) nanomodified drugs and study their impact on the functional state of organs and organ systems.

The practical significance. The comparative characteristics of primary and additionally acquired by duplication viscous elastic properties of materials for suits assortment, providing recommendations for the individual zones of the men's coats additional preventive-health properties.

Keywords: *viscous elastic properties, antibacterial properties, functional state.*