

УДК 687.12.023.03

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЖАКЕТУ ЖІНОЧОГО З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОФІЛАКТИЧНО-ОДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Кушнір К. Ф., Артеменко Т. П., Березненко С. М.

Київський національний університет технологій та дизайну

В даній статті представлені результати здійснених комплексних досліджень, на основі яких були визначені раціональні параметри дублювання, в'язко-пружні показники вихідних костюмних матеріалів та отриманих на їх основі пакетів, а також доцільні варіанти взаєморозташування осей в'язко-пружності прикладних і основних матеріалів. Встановлена ефективність антимікробної обробки за рахунок використання антибактеріальних препаратів для локального забезпечення захисту споживачів одягу від агресивного навколишнього середовища.

Ключові слова: в'язко-пружні, антимікробні властивості, дублювання, пакети

Статистичні дані свідчать [1, 2] про погіршення стану здоров'я мешканців України, пов'язаних з екологічними проблемами та стабільно високим відсотком інфекційних та паразитичних захворювань. В зв'язку з цим актуальною є задача створення одягу, в тому числі жіночого, з необхідними бар'єрними і профілактично-оздоровчими властивостями [3, 4].

Постановка завдання

Історичний екскурс свідчить про суттєві еволюційні зміни ставлення людини до одягу та вибору матеріалів для його виготовлення (рис. 1).

Поряд з вказаним, останнім часом значна увага приділяється проблемам забезпечення формостійкості деталей одягу та мінімізації негативного впливу патогенної мікрофлори на здоров'я споживачів одягу. Для цих цілей використовують технології дублювання деталей одягу, модифікації полімерних матеріалів за рахунок їх обробки антибактеріальними препаратами, які забезпечують пролонгований вплив на патогенну мікрофлору без шкоди для організму [3].

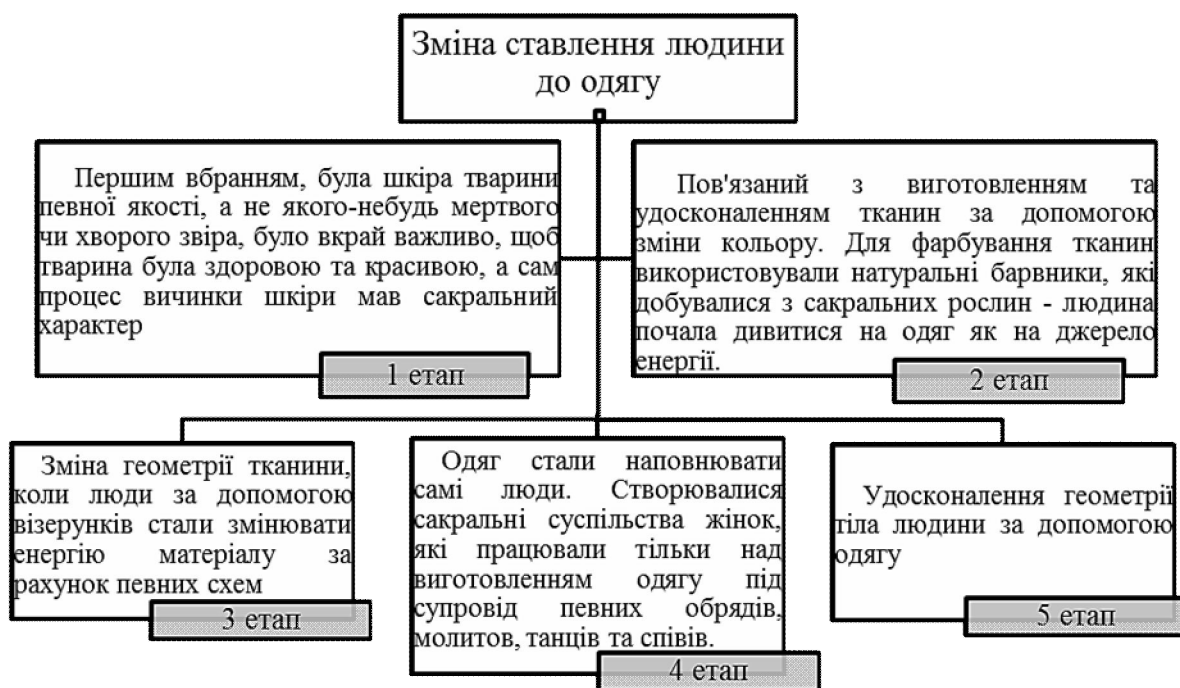


Рис. 1. Формування етапів ставлення людини до одягу

Найбільш поширені способи надання тканинам антимікробних властивостей представлені на рисунку 2.

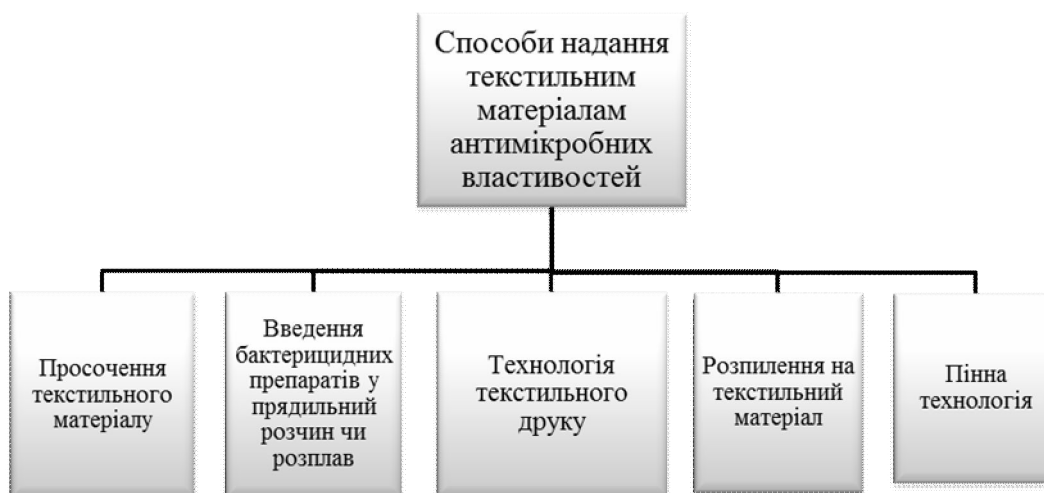


Рис. 2. Шляхи отримання текстильних матеріалів з прогнозованими бар'єрними і профілактично-оздоровчими компонентами

На наш погляд, із представлених способів доцільнішим для локальної обробки деталей жакета (манжет, підпахвових ділянок, нижнього коміра) являється метод розпилення антимікробного препарату рослинного походження, який технологічно може бути вмонтований в діючий процес виготовлення жакета. За результатами

досліджень бактерицидних та фунгіцидних властивостей синтетичних та натуральних волокнистих матеріалів, модифікованих нанопрепаратами та препаратами рослинного походження, встановлено, що дієвими антибактеріальними препаратами є йодид срібла AgI , звіробій-супернатант. Таким чином, удосконалення технології виготовлення жакетів жіночих повинно базуватись на ефективному використанні в'язко-пружних властивостей вихідних матеріалів та пакетів на їх основі і надання їм додаткових антимікробних властивостей.

Результати досліджень

В якості предметів досліджень вибрані два зразки костюмних тканин, які надані ПАТ «Вікторія» м. Вознесенська, та два види клейових прикладних матеріалів фірми «Hansel Textile», характеристики яких представлені в табл. 1, табл. 2.

Таблиця 1

Характеристика тканин верху

Характеристика матеріалу	Артикул	
	9114	21499-1
Волокнистий склад, %	Вовна-80, ПЕ -20	Вовна-88, ПЕ-12
Переплетення	Саржеве	Подвійне
Товщина, мм	0,50	0,60
Поверхнева густина, $г/м^2$	226	233

Таблиця 2

Характеристика прикладних матеріалів

Характеристика матеріалу	Артикул	
	5500/2	7471/9
Поверхнева густина, $г/м^2$	55	80
Волокнистий склад, %	ПЕ-100	ПЕ-100
Щільність нанесення клейового покриття, точок/ $см^2$	52	52
Температура плавлення клейових точок, $^{\circ}C$	121 – 138	121 – 138
Час дублювання, с	10-16	10-15

Дублювання пакетів здійснювалось на напіваавтоматичній установці ВТО-2. В якості вхідних факторів були прийняті температура $T=110-120-130^{\circ}C$ та час дублювання $t=10-15-20$ с, а вихідним показником - розшарувальне зусилля P_r , яке за діючими рекомендаціями повинно бути більше $2,0$ Н/см. Для визначення раціональних параметрів дублювання (час, температура) [5] проводилась математична обробка результатів даного експерименту в рамках реалізації матриць планування

експериментів за допомогою програми «Star» на основі визначених показників розшарувального зусилля (Pr, Н/см) пакетів на установці СРМ-1.

Оцінка в'язко-пружних властивостей та жорсткості вихідних матеріалів та пакетів, отриманих при раціональних параметрах дублювання, здійснювались в лабораторних умовах на таких приладах:

- жорсткість на згин на установці ПТ-2 при використанні консольного методу;
- жорсткість під дією температури на установці ПВЖЗ при використанні консольно-контактного методу;
- динамічні показники (модуль пружності (E_d) та декремент затухання (δ) на установці УДМ-1.

Результати досліджень проведені в рамках реалізації матриць планування експерименту дали змогу отримати двохфакторні математичні моделі й рівняння регресії для кожного пакету (табл.3), що дозволяють визначити найбільш раціональні параметри дублювання, при яких досягаються максимальні показники міцності щодо розшарування (табл. 4).

Таблиця 3

Рівняння регресії отриманих пакетів

Номер пакета	Склад пакета	Рівняння регресії
1	арт.9114+ арт.5500/2	$Y=4,10+1,31X_1-1,80X_2+0,06X_1^2$
2	арт.9114+арт.7471/9	$Y=4,49+1,52X_1+0,23X_2-1,62X_1^2-0,37X_2^2$
3	арт.21499-1+арт.5500/2	$Y=1,30+0,20X_1-0,08X_2-0,56X_1^2+0,6X_2^2+0,8X_3^2$
4	арт.21499-1+арт.7471/9	$Y=1,82+0,58X_1-0,59X_2-0,14X_1^2$

Таблиця 4

Раціональні параметри дублювання

Пакет	Розшарувальне зусилля Pr, Н/см	Параметри	
		Твп, °С	t, с
№1 (арт.9114+ арт.5500/2)	2,5	110	20
№2 (арт.9114+арт.7471/9)	3,8	120	10
№3 (арт.21499-1+арт.5500/2)	2,8	150	15
№4 (арт.21499-1+арт.7471/9)	9,1	150	15

З урахуванням отриманих даних здійснено оцінку в'язко-пружних властивостей пакетів, дубльованих при раціональних параметрах дублювання, представлені в табл. 5.

Таблиця 5

Результати досліджень в'язко-пружних властивостей матеріалів та пакетів на їх основі

Артикул	Показник жорсткості G мкН×м,	Показник жорсткості ² EI, мкН*см	Модуль пружності E _д (МПа)	Декремент затухання δ
9114	30,25	1390,37	32,94	0,37
21499-1	24,46	1185,57	15,62	0,42
№1 (арт.9114+ арт.5500/2)	64,74	6324,18	24,03	0,48
№2 (арт.9114+арт.7471/9)	81,76	10885,24	25,47	0,59
№3 (арт.21499-1+арт.5500/2)	46,46	6257,60	7,30	0,98
№4 (арт.21499-1+арт.7471/9)	62,94	8574,31	8,03	0,78

Як видно з наведених даних показники жорсткості G пакетів №1, 2 перевищують відповідні значення пакетів №3, 4 в 2-2,5 рази. При цьому більш жорсткими є пакети сформовані на базі тканини арт. 9114, що вочевидь, пов'язано з різними адгезійними властивостями контактуючих поверхонь матеріалів. Така тенденція для цих пакетів зберігається і в показниках динамічного модуля пружності.

Здійснена оцінка антибактеріальної і фунгіцидної ефективності оброблених з виворітної сторони пакетів методом розпилення модифікаторів AgJ і рослинного препарату звиробій-супернатант (табл. 6).

Таблиця 6

Показники антибактеріальних (S.aureus, E.coli) та фунгіцидних (C.albicans) властивостей зразків матеріалів

Характеристика зразків		Зона затримки росту тест-штаму S.aureus, мм	Кількість КУО мікроорганізмів з відбитку тканин, інфікованих тест-суспензією з дозою зараження штамів при експозиції 1, 3, 6, 24 годин											
Назва матеріалу	Модифікатор		S.aureus КУО/мл 3,3*10 ⁵				E.coli КУО/мл 8,0*10 ⁵				C.albicans КУО/мл 1,0*10 ⁵			
		1	3	6	24	1	3	6	24	1	3	6	24	
Кост. тканина	AgJ	6	0	0	0	0	0	0	0	0	НВ	НВ	2	НВ
	Рослинний препарат	3	133	1	0	0	4200	2	0	0	НВ	НВ	0	НВ

НВ – не визначались

Наведені дані свідчать про високу ефективність запропонованої технології обробки жакетів вказаними модифікаторами (дослідження виконані в ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського»). Практично після 6 годин експозиції повністю знешкоджуються бактерицидне і грибкове середовище.

Висновки

Визначені раціональні параметри дублювання пакетів на основі костюмних тканин жіночого асортименту. Здійснені комплексні дослідження в'язко-пружних і антимікробних властивостей вихідних матеріалів і пакетів. Результати роботи відкривають нові перспективи створення жіночого одягу профілактично-оздоровчого призначення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Населення України за минулий рік скоротилося на 140 тисяч до майже 43 мільйонів [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://espreso.tv/news/2015/02/17/naselennya_ukrayiny_za_mynulyy_rik_skorotylosy_a_na_140_tysyach_osib_i_stanovyv_42 mln_928_tysyach_osib
2. Гунченко О. О. Захворюваність та смертність населення України: динаміка та регіональний аспект [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://geopolitika.crimea.edu/arhiv/2014/tom10-v-2/091gunchen.pdf>
3. Питание одеждой [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.olegcherne.ru/statyi/154-pitanie-odezhdoj/>
4. Березненко М. П. Стан і перспективи створення одягу профілактично-лікувального призначення / Березненко М. П., Садретдінова Н. В., Кушнір К. Ф. / Вісник ХНУ. – 2015 – № 1. – С. 277-280.
5. Сатретдінова Н. В. Вплив технологічних параметрів процесу дублювання на показники якості клеєного з'єднання // Легка промисловість. – 2011. – № 4. – С.52–53.

Кушнір К. Ф., Артеменко Т. П., Березненко С. М.

Совершенствование процесса изготовления жакета женского с элементами профилактически-оздоровительного назначения

Київський національний університет технологій і дизайну

В данной статье представлены результаты осуществленных комплексных исследований, на основе которых были определены рациональные параметры дублирования, вязко-упругие показатели выходных костюмных материалов и полученных на их основе пакетов, а также целесообразные варианты взаиморасположения осей вязко-упругости прикладных и основных материалов. Установлена эффективность антимикробной обработки за счет использования антибактериальных препаратов для локального обеспечения защиты потребителей одежды от агрессивной окружающей среды.

Ключевые слова: *вязко-упругие, антимикробные свойства, дублирование, пакеты*

Kushnir K. F., Artemenko T. P., Bereznenko S. N.

Improving the process of making women's jacket with elements of preventive-health destination

Kyiv National University of Technologies & Design

This article presents the results of comprehensive studies on which to base rational parameters were determined duplication, visco-elastic parameters of output costume materials and produced on their base packages, as well as reasonable options interposition axes viscoelasticity applied and basic materials. The effectiveness of antimicrobial treatment due to the use of antimicrobials for the local consumer protection clothing from aggressive environment.

Keywords: *visco-elastic, antimicrobial properties, duplication, packages*