

2017

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ, ТЕКСТИЛЬНОЇ І ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-
практичної Інтернет- студентів конференції молодих
вчених та студентів



ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

16-17 листопада 2017 року



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ
ЛЕГКОЇ, ТЕКСТИЛЬНОЇ
І ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Збірник тез доповідей Всеукраїнської
науково-практичної Інтернет-конференції
молодих вчених та студентів**

**16-17 листопада 2017 р.
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ**

Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 16-17 листопада 2017 р. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 240 с.

У збірнику подані тези наукових доповідей вчених, які розглядались на науково-практичній Інтернет-конференції молодих вчених та студентів «Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості» (16-17 листопада 2017 р.).

Тези наукових доповідей подано в авторській редакції з дотриманням індивідуального стилю. За фактичний матеріал і його інтерпретацію відповідальність несуть автори.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Славінська Алла Людвигівна – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри технології та конструювання швейних виробів Хмельницького національного університету

Elsayed Ahmed Elnashar – PhD, Full-Professor of Textiles & Apparel Faculty of Specific Education, Kafrelsheikh University, Egypt

Кущевський Микола Олександрович – канд. техн. наук, професор, професор кафедри технології та конструювання швейних виробів Хмельницького національного університету

Закора Оксана Василівна – канд. техн. наук, доцент, в. о. зав. кафедри експертизи, технології і дизайну текстилю Херсонського національного технічного університету

Хісамісва Люція Габдулхаківна – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри «Моди і технології» Казанського національного дослідницького технологічного університету

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Славінська А.Л., д-р техн. наук, професор, ХНУ

Захаркевич О.В., канд. техн. наук, доцент, ХНУ

Балабанов В.В., ХНУ

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Славінська А.Л.

Технічний редактор: к.т.н., доц. Захаркевич О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Балабанов В.В.

ISSN 2308-6718

© «Хмельницький національний університет», 2017

ЗМІСТ

Секція 1. Технологія та конструювання конкурентоспроможних швейних виробів.....	8
Буханцова Л. В., Устименко Л. Г. Дослідження товщини швів та їхньої жорсткості при згині при виготовленні багатофункціонального одягу.....	8
Лексутина Е. А., Хисамиева Л. Г. Стабилизация ткани в процессе машинной вышивки.....	10
Тухватуллин Ф. Г., Головина Н. В. Разработка модели технологичной легкой мужской куртки.....	12
Нуруллин М. А., Головина Н. В., Саломатина Г. Р. Технология художественной обработки материалов в рамках сервиса индустрии моды и красоты.....	14
Краснюк Л. В., Троян О. М. Проектування білизни лікувально-профілактичного призначення для коригування стресових станів.....	16
Селезнева А. В. Polyvore как инструмент по созданию fashion-иллюстрации.....	18
Кушіль А. Ю., Захарова Е. А., Марчук О. В. Удосконалення проектування спецодягу з підвищеними захисними властивостями для автослюсарів.....	20
Кондратьев К. А., Кондратьева Л. В., Константинова В. О. Проектування лікувально-бандажних виробів для урологічних хворих	22
Чаныжникова Л. Е., Хисамиева Л. Г., Миннибаева Р. Г. Обоснование выбора моделей для фольклорного сценического костюма кряшен.....	24
Ткаченко Ю. В., Солоненко І. Г., Христюк О. І. Принципи проектування багатофункціонального одягу для вагітних жінок.....	26
Мухаммадиев Р. Р. Роль технологической платформы «Текстильная и легкая промышленность» в совершенствовании инновационных технологий: постановка проблемы.....	28
Хисамиева Л. Г., Ситдикова Э. Р., Гильмуллина Э. М. Расшивка как ресурсосберегающая технология изготовления верхней одежды из меха	30
Сафина Л. А., Мельникова М. В., Гаязова Э. Р. Обеспечение герметичности мест ниточных соединений деталей.....	32
Blagova E., Paleva-Kadiyska Bl. Graphic design softwares for apparel design.....	34
Кузьміна Є. В., Троян О. М. Дослідження морського стилю при створенні ансамблю одягу під девізом «Підняти вітрила!».....	36
Думанська Л. В., Луцевська О. М. Розроблення антропометричної бази даних для проектування лікувально-оздоровчого напульсника.....	38
Славінська А. Л., Чимпаєш М. О. Ситуаційний аналіз інформаційно-комунікативних технологій конструкторської підготовки виробництва.....	40

Кузнецова Т. Е., Нуруллина Г. Н. Стиль «familylook» как фактор ресурсосбережения в массовом производстве легкой одежды.....	42
Засорнова І. О., Григор'єва К. Є. Дослідження типів стібків машинної вишивки.....	44
Лущевська О. М., Параска С. Г., Янцаловський О. Й. Дослідження матеріалів наповнювача для проектування профілактично-оздоровчої подушки для сидіння.....	46
Лущевська О. М., Янцаловський О. Й. Дослідження впливу розроблених лікувально-профілактичних рукавичок на психофізіологічний стан організму людини.....	48
Elsayed A. Elnashar, Zakharkevich O. Mathematical ergonomics stitchless model of volume fitting stretch for design sport bra.....	50
Доланчиева Г. Г., Яновска С. Л., Майсурадзе М. Т. Традиции и креативность в одежде болгар.....	61
Кулешова С. Г., Курочка С. Б. Передумови оцінки психологічного комфорту при сприйнятті одягу.....	63
Изотов А. В., Полюхович І. В., Червінчук І. І., Захаркевич О. В., Кулешова С. Г., Дітковська О. А. Формування бази графічних символів жіночого одягу для глибинного навчання машин.....	66
Кулешова С. Г., Славінська А. Л. Визначення переважної колірної гами одягу з врахуванням психологічних особливостей особистості споживача.....	68
Власюк Н., Захаркевич О., Дзюба Ю. Комп'ютерне розпізнавання видів одягу за їх зображеннями.....	71
Лебедевич Т. Г., Христюк О. І. Формування методу проектування клейових з'єднань деталей швейних виробів.....	73
Славінська А. Л., Михайлецька О. М. Класифікація елементів виробу-трансформера для розробки модульного методу трансформації.....	75
Моросліп-Романчак І. О., Пудайло Т. А. Дослідження конструктивного вирішення та колориту подільського костюму.....	78
Краснюк Л. В., Матрофайло М. В. Розроблення авторської колекції з використанням декоративного оздоблення тканини.....	80
Засорнова І. О., Коверчук В. О. Дослідження зміни кольору тканини після прання.....	82
Семенчикова Л. О., Кузнецова М. О., Троян О. М. Дослідження символізму при створенні колекції жіночого одягу під девізом «Діалектика буття».....	85
Гунда Я. В., Краснюк Л. В. Використання натуральних матеріалів в створенні художньої колекції.....	87
Краснюк Л. В., Матвеева В. М. Розроблення класифікації різновидів суцільновикроєного рукава.....	89
Краснюк Л. В., Дяк Л. О. Особливості проектування одягу для занять мотоспортом.....	91
Мица В. В., Гоцій Н. В. Дослідження витоків орнаменту «гусяча лапка».....	93

Мица В. В., Шугайло Д. Д. Компонування матеріалів в двосторонніх виробках.....	95
Дітковська О. А. Визначення показників статичної відповідності конструкції сукні фігурам дівчаток сучасного покоління.....	97
Домбровська О. М., Сипень Л. Я. Дослідження параметрів конструкцій виробу з суцільновикроєними рукавами відвісної форми...	101
Небогатикова О. Є., Садретдінова Н. В. Етапи проектування сценічного костюму для театру та кіно.....	103
Васильківський Д. В. Розробка малобюджетного методу візуалізації моделей швейних виробів на етапі їх ескізного проектування.....	105
Стигизим І. М., Бохонько О. П. Аналіз розвитку дитячої моди...	107
Засорнов О. С., Новогребелець Г. І. Дослідження теплового опору жіночого демісезонного пальта без підкладки з використанням приладу ТЗВМ.....	109
Карандашова Ю. Н., Семенова Е. Ю. Лоскутная техника шитья как фактор повышения конкурентоспособности изделий.....	113
Мавійчук С. С., Логай А. Проектування підрясника як головного елементу одягу духовенства.....	115
Матвійчук С. С., Ціцей С. Ф. Декорування жіночого одягу аплікацією.....	117
Савельева А. С., Фаткуллина Р. Р., Валиев Л. А., Ахметова З. И. Требования к швейным изделиям детского костюмного ассортимента и потребности рынка.....	119
Яковлева Ю. А., Фаткуллина Р. Р., Васичкин Д. В. Анализ свойств материалов для чехлов на сиденья автомобилей.....	121
Березненко С. М., Дячок Т. М., Решетняк М. В. Аналіз та дослідження впливу неіонізуючого випромінювання на системи органів людини.....	123
Сєдоухова Є. В., Клованич М. В. Дослідження конструктивно-декоративних особливостей верхнього плечового одягу гуцульського костюму з метою проектування сучасного одягу.....	125
Брик С. Л., Швець Г. С. Аналіз конструктивно-композиційних рішень сучасних моделей бюстгальтерів.....	127
Домбровська О. М., Голубьонкова Г. В. Напрямки удосконалення класифікації корсетних виробів.....	130
Сиротенко О. П., Шевчук С. М. Розробка способу підбору кольорової палітри сучасних тканин при стилізації ретро моделей одягу	132
Краснюк Л. В., Коврижних О. О. Дослідження художньої спадщини Мондріана з метою створення авторської колекції одягу.....	134
Кузьменко О. В., Лебедевич Т. Г., Захарова Е. А. Порівняльний аналіз базових конструкцій чоловічого піджака.....	136
Гайдашевська О. Б. Сучасний погляд на проблему діагностики порушень постави у дітей.....	138

Бокша Н. І. Розширення функціональних можливостей обладнання для волого-теплової обробки та дублювання при виготовленні швейних виробів.....	140
Секція 2. Прогресивні хімічні та електрохімічні технології.....	142
Саломатина Г. Р., Тухватуллин Ф. Г. Увеличение показателя капиллярности сурового текстиля путём его плазменной обработки.....	142
Новак Д. С., Березненко Н. М. Дослідження механічних властивостей плівки з удароміцного полістиролу.....	144
Габдрахманова А. Ж., Хисамиева Д. М. Варианты обработки карманов в изделиях из многослойных тканей.....	146
Мирзоев А., Гришанова И. А. Исследование влияния плазмы на свойства текстильных волокон и композитов.....	148
Секція 3. Матеріалознавство та технологія переробки текстильних матеріалів.....	150
Elsayed Ahmed Elnashar Innovation smart digital thickness test method® for velvets and knitting clothes.....	50
Elsayed Ahmed Elnashar Design comfort insulation abilities of crinkles clothes for Europe environment.....	56
Elsayed Ahmed Elnashar Antimicrobial jetfiltrations of membrane technology to water/wastewater for the middle-east region.....	72
Миролюбов Ю. Б., Богданова В. И. Современное применение материаловедения влияние текстильной переработки.....	81
Ковалёв Д. Е., Муртазин А. А., Нуруллина Г. Н. Использование протирочных материалов в технологии изготовления защитной одежды	83
Кошевко Ю. В., Балабанов В. В. Застосування асинхронних коливань при формуванні деталей головних уборів.....	85
Привала В. О. Теоретичне обґрунтування розробки мікрохвильової технології очищення вовняної пряжі в умовах текстильних підприємств	87
Лисенко В. А., Скропишева О. В., Гнідець В. П. Вплив концентрації стабілізатора пероксидного біління на білизну готової мички.....	92
Пачкай А. В., Скропишева О. В., Кулігін М. Л., Гнідець В. П. Стабілізуюча дія на розчини пероксиду водню органічних стабілізаторів різної природи.....	94
Сенько А. А., Швець Г. С., Хасанова О. В. Дослідження впливу процесу дублювання на міцність пальтових тканин.....	96
Мухаметханова А. И., Сиразова Ч. И., Боймамадов И. К., Абуталипова Л. Н. Анализ свойств текстильных материалов для одежды специального назначения.....	98
Засорнов О. С., Мисечко Г. М. Дослідження стійкості кольору костюмної тканини від тертя.....	00
Шопіна Т. П. Моделювання форми жіночого одягу засобом розгортки.....	03

Кущевський М. О. Класифікація факторів, що впливають на формувальні властивості текстильних матеріалів.....	205
Секція 4. Проектування та технологія виготовлення комфортного взуття.....	
Мухаметханов Н. И. Специальная обувь с защитной подкладкой голени из арамидных волокон.....	209
Надопта Т. А. Особливості побудови аналітичних моделей проектування взуття.....	211
Штемпель Н., Ляшенко А., Михайловська О. А. Дослідження застосування 3D-друку у галузі виготовлення взуття.....	213
Солтик І. Т., Тригуба Н. В. Встановлення конструктивних параметрів приклеювання формованих підшов із ПВХ достатніх для забезпечення нормативної міцності кріплення.....	215
Секція 5. Машина та апарати легкої промисловості.....	
Корнеев Д. В., Краснер С. Ю., Корнеев И. С. Вики-меморіалізація біографій українських учених в області машинобудівної промисловості.....	217
Секція 6. Сучасні аспекти розвитку технологій харчових виробництв.....	
Кудельська А. В., Скропишева О. В., Кулігін М. В., Гнідець В. П. Вплив рН середовища на реологічні та тиксотропні властивості гелів карагенану.....	219
Семикіна А. В. Еволюція наукової думки про методи конструювання одягу.....	221
Кущевський М. О. Визначення енергетичних витрат на виготовлення жіночого демісезонного пальто.....	223
Яловий В. В., Донченко С. В., Цимбал Н. А. Вплив експлуатаційних навантажень на міграцію пухо-пір'яного наповнювача в комірках теплозахисного одягу.....	227
Курганська М. М., Березненко С. М. Порівняльна комплексна оцінка зимового комплекту військовослужбовця.....	229
Федорченко О. В., Загора О. В., Євдокименко О. М. Аналіз комп'ютерних програм візуалізації геометрії ниток у тканинах.....	231
Захаркевич О. В., Славінська А. Л., Колесник М. Інтелектуальна система вибору параметрів базової конструкції виробу.....	234
Лещенко О. О., Христюк О. І., Горобчишина В. С. Дослідження впливу різних видів зорових ілюзій в проектуванні одягу.....	236
Масна М., Солоненко І. Г. Історичний аспект розвитку жіночого верхнього одягу.....	239

Секція 1. Технологія та конструювання конкурентоспроможних швейних виробів
УДК 687.016:687.2:613.65

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОВЩИНИ ШВІВ ТА ЇХНЬОЇ ЖОРСТКОСТІ ПРИ ЗГИНІ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ОДЯГУ

Л. В. БУХАНЦОВА, Л. Г. УСТИМЕНКО

Хмельницький національний університет

Форму швейних виробів із текстильних матеріалів найчастіше отримують конструктивним методом із застосування ниткового способу з'єднування. Сьогодні одяг часто є багатошаровим, виготовленим із новітніх матеріалів, тому доцільним є дослідження товщини швів та їхньої жорсткості при згині при з'єднуванні шарів багатофункціонального одягу.

Для оцінки якості ниткових швів використовують такі показники: товщину шва, коефіцієнт товщини шва, кінцевий прогин зразків та жорсткість при згині [1, 2].

Для дослідження обрано трикотажні полотна та шви, які використовують при виготовленні багатофункціонального одягу із застосуванням засобів впливу [3]. Шви є накладними і мають такі параметри: кількість шарів основного матеріалу ($n_i=1$); кількість шарів підкладки ($n_\gamma=1$); кількість строчок у шві ($n_s=1, n_s=2$); кількість засобів впливу ($n_i=1$) (рис. 1).

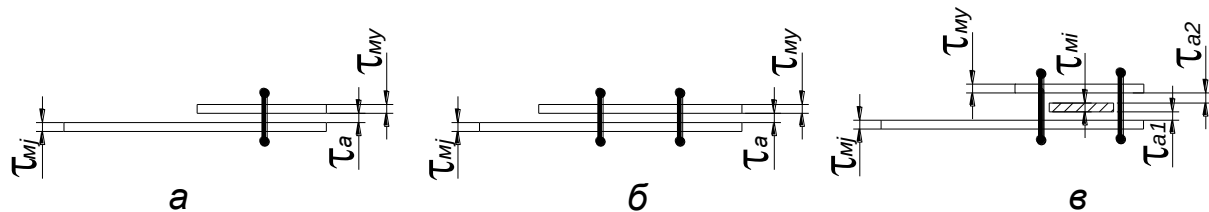


Рис. 1. Зображення накладних швів:

а – шов 1 ($n_j=1, n_\gamma=1, n_s=1$); б – шов 2 ($n_j=1, n_\gamma=1, n_s=2$); в – шов 3 ($n_j=1, n_\gamma=1, n_s=2, n_i=1$); τ_{mj} – товщина j-го шару основного матеріалу; $\tau_{m\gamma}$ – товщина γ -го шару підкладки; τ_{mi} – товщина i-го шару засобу впливу; τ_{a1} і τ_{a2} – відповідно товщина 1-го та 2-го повітряного прошарку

Результати дослідження товщини швів та їхньої жорсткості при згині при з'єднуванні шарів багатофункціонального одягу подані на рис. 2-рис. 4.

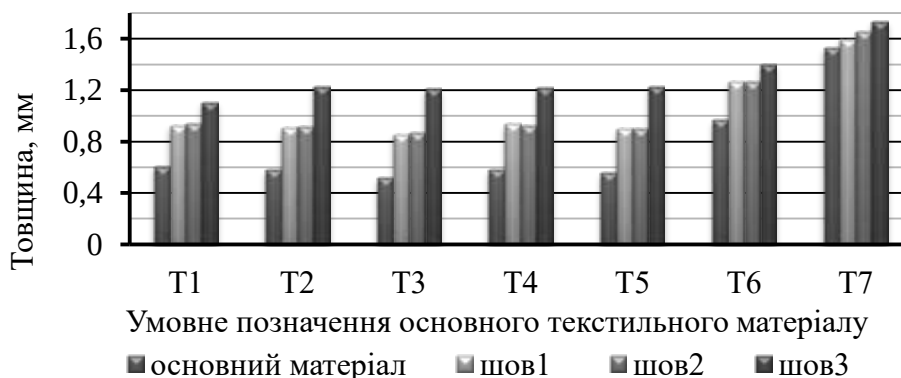


Рис. 2. Діаграма порівняння товщини пакета матеріалів та швів

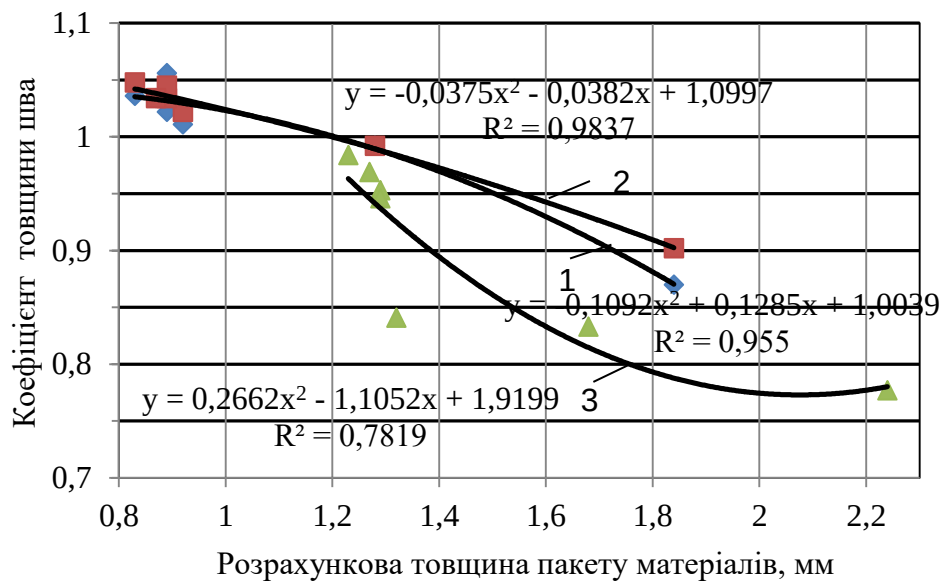


Рис. 3. Залежність коефіцієнта товщини шва від розрахункової товщини пакета матеріалів: 1 – шов 1; 2 – шов 2; 3 – шов 3

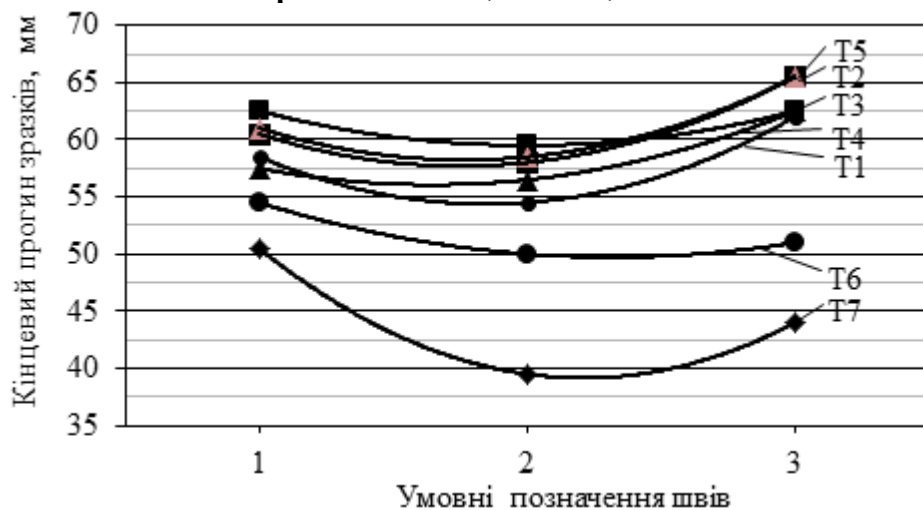


Рис. 4. Зміна кінцевого прогину зразків для швів: 1 – шов 1; 2 – шов 2; 3 – шов 3

Таким чином, проведені дослідження дозволи виявити характер зміни товщини швів та їхньої жорсткості при згині (кінцевого прогину зразків) при з'єднуванні шарів багатофункціонального одягу із застосуванням засобів впливу.

Література

1. Буханцова, Л. В. Дослідження впливу параметрів швів одношарового одягу на товщину шва [Текст] / Л. В. Буханцова // Вісник Херсонського національного технічного університету. – 2016. – № 6. – С. 56–61.
2. Fathy, F. Influence of mechanical properties of cotton fabrics on seam quality [Текст] / F. Fathy, Saied Ebrahim // Life Sci Journal. – 2012. – №9 (2). – P. 831–836.
3. Buhantsova L. The selection of the package of the materials of adaptive multifunctional clothing / L. Buhantsova, O. Lushchevska, O. Troyan, L. Krasniuk, O. Yantsalovskyi // Technology audit and production reserves. – 2017. – Vol. 3. – P. 4-12.

УДК 687

СТАБИЛИЗАЦИЯ ТКАНИ В ПРОЦЕССЕ МАШИННОЙ ВЫШИВКИ

Е. А. ЛЕКСУТИНА, Л. Г. ХИСАМИЕВА

ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Подложка (подкладка, стабилизатор) для машинной вышивки – это материал с помощью, которого достигается однородность вышивки и сохраняется целостность материала, а так же стабилизатор предохраняет изделие от деформаций и повреждений. По типу использования подложки делят на верхние и нижние. Верхние подложки используют для рыхлых тканей (бархат, велюр, трикотаж и т.д), но данная подложка не защищает ткань от стягивания. Нижние подложки используются для стабилизации ткани. В качестве нижней подложки можно использовать три основных вида материалов: водорастворимая пленка, флизелин и спанбонд [1].

Водорастворимая пленка применяется для материалов со сложной текстурой. Она может использоваться в качестве верхней подложки, с помощью которой создается ровная поверхность для вышивки, так и в качестве нижней, которая, предохраняет легкие и тонкие ткани от повреждений.

Флизелин применяется для всех видов материалов, так как является универсальным подкладочным материалом. Для разных материалов выпускают флизелин разной плотности. Флизелин подкладывается с изнаночной стороны, что позволяет сохранить форму вышивки, не утолщая ее и не утяжеляя.

Спанбонд применяется для изготовления нашивок, он позволяет лучше удерживать форму нашивки. Для большей жесткости может использоваться два слоя (таблица) [2].

Таблица – Характеристика стабилизаторов для машинной вышивки

Наименование материала	Характеристики материала	Образцы
1	2	3
Водорастворимая пленка	Плотность: 10 – 20 микрон	Лицевая сторона:  Изнаночная сторона: 

1	2	3
Флизелин	Состав: смесь целлюлозных и вискозных волокон Плотность: от 25 гр/м² до 95 гр/м²	Лицевая сторона  Изнаночная сторона 
Спанбонд	Состав: 100% полипропилен Плотность: от 15гр/м² до 150 гр/м²	Лицевая сторона [3]:  Изнаночная сторона: 

Результат готовой вышивки зависит не только от подложки, но так же большую роль играет дизайн вышивки и степень натяжения детали изделия [4].

Литература

1. Стабилизаторы машинной вышивки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.promvishivka.ru/podkladki_i_stabilizatory.html, свободный
2. Стабилизаторы для машинной вышивки. Классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://broideru.ru/?p=286>, свободный
3. Нашивки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arena-label.ru/nashivki-1/?yclid=6465208081889369040>, свободный
4. Стабилизаторы для вышивки. Нужны ли все, что производят? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://embroidery-digitizing.ru/stabilizatory-dlya-vyshivki-nuzhny-li-vse-cto-proizvodyat/html>, свободный

УДК 687. 016.5

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОЙ ЛЕГКОЙ МУЖСКОЙ КУРТКИ

Ф. Г. ТУХВАТУЛЛИН, Н. В. ГОЛОВИНА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

В последние годы наблюдается тенденция позитивного влияния процесса импортозамещения и для окончательного завоевания внутреннего рынка отечественные производители, помимо увеличения объемов продукции должны постоянно обновлять ассортимент товаров, улучшать дизайн, заботиться об имидже, находить новые источники реализации товаров и проводить ценовую политику согласно платежеспособному спросу.

При проектировании одежды большое внимание должно быть уделено технологической подготовке производства – сложному комплексу организационных и инженерно-технологических мероприятий, направленных на подготовку к выпуску изделий новых моделей. Расширение ассортимента швейных изделий и улучшение их качества происходит благодаря использованию новых современных материалов, улучшению внешнего вида и оформления одежды в соответствии с тенденциями моды, усовершенствованию конструкций изделий, технологии их изготовления и внедрению комплексной системы управления качеством продукции [1].

Наиболее ответственный этап – проектирование технологических процессов, так как именно здесь закладываются основные технико-экономические показатели будущего изделия. Для швейной промышленности решение этой задачи связано, прежде всего, с совершенствованием технологии обработки швейных изделий, составляющей основной удельный вес в общем цикле производства одежды

Куртка является универсальным предметом гардероба, который может отлично подойти под стиль любого мужчины. Сейчас существует множество разновидностей курток, которые отличаются фасоном, материалом, цветом и назначением.

К мужским легким курткам предъявляются следующие потребительские и технико-экономические требования:

- гигиенические требования, прежде всего это теплозащитные свойства, так как назначение куртки – защищать тело от неблагоприятных воздействий окружающей среды (дождь, ветер);
- эксплуатационные свойства, так как качество куртки должно сохраняться в процессе всего срока эксплуатации;
- эстетические требования, так как куртка должна соответствовать эстетическому идеалу, современному направлению моды, иметь товарный вид, быть отражением своего времени;
- функциональные требования, куртка должна соответствовать конкретному назначению и условиям эксплуатации;

– економічески куртка должна быть недорогой и общедоступной для массового покупателя при высоком качестве. Расходы на эксплуатацию тоже должны быть небольшими;

– стандартизации и унификации, в соответствии с конструкторско-технологическими требованиями куртка должна быть несложных конструкций, позволяющих применять унифицированные детали, экономичные раскладки, рациональные способы обработки и высокопроизводительное оборудование [2].

В соответствии с требованиями была разработана модель мужской летней куртки повседневной одеждой для мужчин. Данная куртка предназначена для мужчин средней возрастной группы Куртка мужская из джинсовой ткани, на подкладке, прямого силуэта, длиной выше уровня бедер, с втачными двушовными рукавами, с центральной застежкой до верха на тесьму молнию.

Полочки с отрезными кокетками, талиевыми вытачками, а также рельефами, исходящими из кокетки и доходящими до низа изделия. На полочках расположены прорезные карманы с листочкой. На подкладке левой полочки расположен накладной карман, застёгивающийся на контактную ленту.

Спинка с кокеткой, рельефами и средним швом.

Рукав втачной двушовный, в локтевом шве на уровне низа изделия расположена тесьма молния.

Воротник втачной стойка.

Отделочные строчки шириной 0,2 см. проложены по концам и отлёту воротника, кокеткам полочки и спинки, рельефам полочки и среднему шву спинке, застежке, а также по листочкам карманов.

Предложенная модель мужской куртки соответствует эстетическим, функциональным, эксплуатационным требованиям, а также современному направлению моды. Модель куртки технологична в обработке, так как при её изготовлении применяются унифицированные детали, прогрессивные методы обработки.

Литература

1. Серова Т. М., Афанасьева А.И., Илларионова Т.И., Дель Р.А. Современные формы и методы проектирования швейного производства : Учебно епособие для вузов и сузов – М: Московский Государственный Университет Дизайна и Технологии, 2004 – 324 с.

2. Моделирование и художественное оформление мужской и детской одежды / М.: Легпромбытиздат, 1990. – 234 с.

УДК 687. 016.5

**ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ
МАТЕРИАЛОВ В РАМКАХ СЕРВИСА
ИНДУСТРИИ МОДЫ И КРАСОТЫ**

М. А. НУРУЛЛИН, Н. В. ГОЛОВИНА, Г. Р. САЛОМАТИНА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

В настоящее время сервис в индустрии моды и красоты стал динамично развивающейся отраслью экономики Российской Федерации, которая способствует развитию малого и среднего бизнеса и созданию новых рабочих мест. Дальнейшее экономическое развитие России, переход к новейшим технологиям в производственной сфере неизбежно повлечёт за собой развитие сервисных услуг для более полного удовлетворения потребностей людей. В этой сфере постоянно требуются и будут требоваться технологии, способные обеспечить повышающийся уровень качества предлагаемых услуг.

В 1835 году в голландском городе Лейдене была открыта первая фабрика по художественной росписи материалов. Следом за ней такие предприятия появились в Роттердаме, Апелдорне, Хелмунде и Харлеме. После резкого обвала мировой экономики в 1920-х годах художественная обработка материала из промышленного производства снова стал ремеслом «одинок» и превратилось в прикладное искусство. Однако, в существующей современности, когда индивидуализм стал входить в моду вновь стала возрождаться услуга по художественной обработке материалов.

В связи с вышеизложенным фактом, внедрение на предприятии моды и красоты художественной обработки материалов является актуальным аспектом повышения конкурентоспособности. Услуга художественной обработки материалов позволяет создать совершенно новый продукт, а так же восстановить эксплуатационную способность использованной продукции, то есть выполнять заказы на изготовление, обновление и ремонт продукции любой сложности [1].

На предприятии заказчикам рекомендуется предоставлять услуги художника консультанта, который, начиная производственный процесс, выполняет ответственные операции по эскизированию, проектированию и реализации услуги.

Для внедрения новой услуги художественной обработки материала необходимо иметь представление о неакадемическом подходе к истории стилей в моде, уметь применять художественные направления, течения, школы в реализации оказания услуги.

Художественная обработка материала представляет собой ручную роспись по ткани (на синтетике, шелке, шерсти, хлопке) для которой

используют резервирующие составы. На полотно наносятся краски, чтобы на стыке оттенков получить четкие границы, применяют закрепитель, называемый резервом. Он изготовлен на водной основе или с использованием бензина, парафина, его состав зависит от выбранной ткани, техники, красок. В качестве резерва используют воск. Его наносят специальным инструментом, который называется чантингом. Воск ограничивает распространение краски, так как не поглощает её. Его расплавляют, поэтому данный вид называется горячим батиком. Краска наносится в несколько слоев. По окончании работы воск удаляют. Таким способом чаще всего расписывают хлопчатобумажную ткань (использование в качестве бижутерии для торжественных причёсок и т.д.)

Следующая технология художественной обработки материалов заключается в использовании однослойного нанесения красок на основе анилина. Резерв может быть жидким, когда он приготовлен на основе бензина и густым, если имеет резиновую составляющую. Есть бесцветные и цветные резервы. Резиновые наносят из тюбиков, а бензиновые посредством стеклянных трубочек с резервуарами [2].

В мире существует множество технологий по художественной обработке материалов, что позволит предприятию заинтересовывать заказчиков, привлекать новых клиентов, повышая конкурентоспособность.

Литература

1. Стоку Сузи. Художественная обработка материалов. Практическое руководство. / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Ниола 21-й век», 2005 г.
2. Журнал: «Валентина». Роспись по шелку. – М.: Издательский дом «ОВА-ПРЕСС». № 1; 1995 г

УДК 687.01:615.8

ПРОЕКТУВАННЯ БІЛИЗНИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ КОРИГУВАННЯ СТРЕСОВИХ СТАНІВ

Л. В. КРАСНЮК, О. М. ТРОЯН

Хмельницький національний університет

Особливості соціальної та економічної реальності, які проявляються у соціально-політичній та економічній кризі, соціальній нестабільності та протиріччях негативно відображаються на психічному здоров'ї людини. Людський організм реагує на такі ситуації бурхливо, відбувається його перебудова та виснаження, що призводить до певних стресів, афективних станів та захворювань.

Різнобічна та тривала дія несприятливих соціальних, психологічних, економічних та інших чинників зумовлює виникнення у людини високої нервово-психічної напруги. Це викликає різноманітні негативні прояви в її поведінці та психіці, зокрема відчуття душевного дискомфорту, появу негативних психічних станів, межових нервово-психічних розладів. Резерви адаптації до стресу не безмежні і коли інтенсивність впливу подразника та його тривалість перевищує функціональні можливості людини, в її організмі відбуваються негативні зміни.

Результати дослідження стресових станів сучасного населення [1] показали, що 90% досліджуваних знаходяться у стресовому стані, у 57% наявні ознаки втоми, а у 93% початкові ознаки неврозу. Саме тому виникає необхідність розроблення і застосування новітніх методів відновлення та корегування психоемоційного стану людини. Одним із таких методів, є створення лікувально-профілактичного одягу, призначеного для корегування стресових станів.

Науковцями кафедри технології та конструювання швейних виробів у співпраці з фахівцями кафедри практичної психології та педагогіки ХНУ розроблено альтернативний метод психологічної корекції негативних психічних станів шляхом енергоінформаційного впливу на біологічно активні зони (БАЗ) тіла людини.

Авторами [2-5] розроблено одяг лікувально-профілактичного призначення з трикотажного полотна, виготовлений у вигляді натільної білизни із елементами впливу, зафіксованими на внутрішній поверхні білизни за допомогою накладок із трикотажного полотна. Елементами впливу є інформаційно-хвильові аплікатори (ІХА), що виготовлені у вигляді срібних пластинок, на які за допомогою спеціального приладу – репринтера записано інформацію лікувальних препаратів.

Дану білизну лікувально-профілактичного призначення доцільно виготовляти з еластичного трикотажного полотна, а її конструктивно-технологічне вирішення повинне забезпечити щільне прилягання виробу до тіла [6]. Цим самим створюються умови тісного контакту елементів впливу – ІХА, які зафіксовані у накладках із бавовняного трикотажного полотна на внутрішній поверхні білизни, із відповідними БАЗ тулуба та рук,

забезпечуючи необхідний терапевтичний ефект для відновлення та підтримання позитивних психоемоційних станів людини.

Розроблена білизна лікувально-профілактичного призначення шляхом впливу на відповідні БАЗ тулуба та рук дозволяє регулювати стан вегетативної нервової системи людини, тим самим зменшуючи рівень стресу. Розроблена білизна використана в комплексній психологічній корекції негативних психоемоційних станів військовослужбовців – учасників бойових дій. Новизна розробки засвідчена патентом України на винахід №116472 [7].

Література

1. Краснюк Л. В. Підбір і перевірка ефективного діагностичного інструментарію для дослідження психоемоційного стану особистості / Л. В. Краснюк, О. М. Троян, О. Й. Янцаловський, В. С. Тороканець // Психічне здоров'я особистості у кризовому суспільстві: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції, 21 жовтня 2016 р. / упор. Н. М. Бамбурак. – Львів : ЛьвДУВС, 2016. – С. 160-164.

2. Троян О. М. Особливості проектування багатофункціональних швейних виробів з використанням енергоінформаційних технологій / О. М. Троян, Л. В. Краснюк, О. Й. Янцаловський // Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан легкої і текстильної промисловості: інновації, ефективність, екологічність», 27–28 жовтня 2016 р. – Херсон : Видавництво ХНТУ, 2016. – С. 116-118.

3. Краснюк Л. В. Особливості проектування чоловічої натільної білизни лікувально-профілактичного призначення / Л. В. Краснюк, В. С. Тороканець // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 17-18 листопада 2016 р. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – С. 42-43.

4. Краснюк Л. В. Перспективи створення багатофункціональних швейних виробів із урахуванням біологічно активних точок та біологічно активних зон тіла людини / Л. В. Краснюк, О. М. Троян, О. Й. Янцаловський, В. С. Тороканець // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2016. – № 5. – С. 110-115.

5. Троян О. М. Розроблення чоловічої білизни лікувально-профілактичного призначення з використанням енергоінформаційних технологій / О. М. Троян, О. М. Луцевська, О. Й. Янцаловський, Л. В. Краснюк // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2017. – № 1. – С. 110-115.

6. Buhantsova L. Formation of the package of materials of adaptive multifunctional clothing / L. Buhantsova, O. Lushchevska, O. Troyan, L. Krasniuk, O. Yantsalovskyi // Technology audit and production reserves. – 2017. – № 3/3(35). – P. 4-12.

7. Пат. UA 116472 Україна, МПК A41B 9/00, A41B 9/06, A61H 39/04 Лікувально-профілактична білизна з трикотажного полотна / Л. В. Краснюк, О. М. Троян, О. Й. Янцаловський, Є. М. Потапчук, В. С. Тороканець. – №u201611699; заявл. 21.11.2016; опубл. 25.05.2017, Бюл. № 10.

УДК 7:7.012.185

POLYVORE КАК ИНСТРУМЕНТ ПО СОЗДАНИЮ FASHION-ИЛЛЮСТРАЦИИ

А. В. СЕЛЕЗНЕВА

Хмельницкий национальный университет

Работа дизайнера в области моды обусловлена такими процессами как глобализация и демократизация одежды. Искусство костюма сконцентрировано на образно-репрезентативных механизмах, которые довольно плотно связаны с переменаами моды. Костюм можно считать своеобразной материализацией моды, которая отражена в иллюстрации.

Иллюстрация – это изображение, поясняющее или дополняющее основной текст, помещенное на страницах или других элементах материальной конструкции издания [2].

Иллюстрации, которые напрямую относятся к моде, принято называть fashion-иллюстрациями. Они, как правило, используются для оформления изданий о моде, различных бутиков, рекламы брендов и так далее. Данный вид иллюстрации не соревнуется с фотографией, он представляет собой особый способ представления моды [1].

Для fashion-иллюстрации применяются всевозможные технические методы: от классической графики и акварели, до самых современных техник с использованием принта и акрила, а также компьютерной графики. Техника постоянно менялась на протяжении всей истории fashion-иллюстрации.

Изначально подобные fashion-иллюстрации представляли собой модные зарисовки костюма в оригинальной подаче, выполненные известными мастерами (художниками), либо описания деталей одежды и советы по выполнению определенного вида костюмов. В противовес предыдущим, современные иллюстрации содержат текстовую маркетинговую информацию, ранее характерную только для плакатов.

Анализируя творчество современных авторов в области fashion-иллюстрации, таких как: Коль Филипс, Рене Буше, Алена Лавдовская, Морган Дэвидсон, Вероника Калачева, Александра Арутюнова, Кэти Роджерс, Берто Мартинес, можно выделить шесть основных техник, которые сейчас используются: графическая техника, живописная техника, аппликационная техника, техника коллажа, цифровая техника, смешенная техника [3].

Одним из наиболее простых и доступных средств по созданию fashion-иллюстрации для модных блогеров и стилистов, а также просто любителей fashion-индустрии, является инструмент под названием POLYVORE.

POLYVORE – это, так называемый, сервис с бесплатной регистрацией для создания личных коллажей из одежды, обуви, аксессуаров, украшений, косметики, предметов быта и интерьера. Одновременно POLYVORE является социальной платформой для любителей fashion-style, так как дает возможность не только комбинировать все эти вещи в собственные

комплекты (сеты), но и делиться этими комбинациями с другими пользователями программы, которые являются также дополнительным источником вдохновения.

Следует отметить, что техника коллажа одна из самых востребованных техник коммерческой иллюстрации. Она позволяет брать формы, которые уже существуют, и объединять их, чтобы создать что-то новое. Как инструмент дизайна, коллаж позволяет свободно перемещать формы, объединять противоречивые элементы, и т.п. В повседневной жизни нас окружает множество одноразовой печатной продукции – журналы, газеты, билеты, этикетки и т.д.

Интерфейс POLYVORE очень легкий в использовании и доступен для всех, кто желает приступить к самообучению по проектированию FASHION-иллюстрации. В POLYVORE можно создать *template*, *коллекцию* и *сет*.

Template — это шаблон, в который можно вставлять различные изображения. Создав шаблон один раз его можно использовать для создания множества сетов, просто меняя в нем изображения.

Коллекция — это набор предметов объединённых одним стилем или близких по смыслу. Например: Cat Lady – Симпатичные украшения с кошками.

Сет — это самый популярный вид творчества на POLYVORE, создание так называемых коллажей путем выбора необходимых товаров из списка с добавлением какого-то заглавия и описания.

Кроме этого, рабочая область, в которой создается тот или иной сет, содержит: меню по вращению и перемещению необходимого изображения на задний или передний план; разделы для выбора товаров; элементы для создания сета (рамки, шрифты, фоны и т.д); меню для работы с картинкой (удалить фон картинки или обрезать).

Следует отметить, что главная цель профессии дизайнера – создание красоты, эстетики, гармонии для окружающего мира человека. Поэтому, человек, работающий с FASHION-иллюстрацией должен, прежде всего, обладать врожденным талантом и художественными способностями, а также развивать в себе образное мышление, любовь к красоте, художественный вкус, яркое и богатое воображение, эстетические чувства, гармонию с окружающим миром. Одним из наиболее полезных и, главное, доступных средств по достижению этой цели может выступать программа POLYVORE.

Література

1. Dawber M. Big Book of Fashion Illustration / M. Dawber. United Kingdom: Batsford. 2007. - 384 p.
2. Кирпер А. Фэшн-иллюстрация: вдохновение и приемы / А. Кипер. Изд-во: Попурри, 2015. – 144 с.
3. Hopkins J. Basic Fashion Design Fashion Draw / J. Hopkins. AVA Book Production Pte. Ltd., Singapore, 2010. – 177 с.

УДК: 687.157-1

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ СПЕЦОДЯГУ
З ПІДВИЩЕНИМИ ЗАХИСНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ
ДЛЯ АВТОСЛЮСАРІВ**

А. Ю. КУШІЛЬ, Е. А. ЗАХАРОВА, О. В. МАРЧУК
Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

Серед різноманітного асортименту швейних виробів, які виготовляються підприємствами України, значна частина належить одягу, який використовується під час трудової діяльності. Одним із таких є одяг спеціального призначення.

Створення спеціального одягу на сучасному етапі – це складна задача, обумовлена різноманітністю умов, з якими стикається людина в процесі трудової діяльності (змінні метеорологічні умови, перемінне фізичне навантаження, різноманітна діяльність шкідливих виробничих факторів). Сучасний технічний рівень підприємства потребує зниження шкідливих дій виробничого середовища, забезпечення безпечних умов праці, ліквідації професійних хвороб та виробничого травматизму [1, 3].

З розвитком промислового виробництва підвищується вимоги до якості спеціального одягу, так як він повинен забезпечувати безпеку праці; запобігати дії шкідливих виробничих факторів; зберігати нормальний функціональний стан людини, її працездатність на протязі всього робочого часу; бути не токсичним, не викликати подразнюючої дії на організм людини, витримувати науково-обумовлені терміни експлуатації. Кожна професія представляє свої специфічні вимоги до спеціального одягу, які необхідно врахувати при її розробці.

Тому актуальним питанням є створення одягу спеціального призначення, який сприяє безперешкодному виконанню професійних обов'язків та захищає працівників від промислового забруднення. Дослідження цього питання дає можливість створити і виготовити спеціальний одяг для автослюсарів, який володіє хорошими захисними, експлуатаційними, гігієнічними та естетичними властивостями.

За допомогою сучасних технічних засобів не завжди вдається запобігти дії небезпечних і шкідливих факторів виробництва на організм людини. В останні роки приділяється увага розширенню асортименту, поліпшенню якості спецодягу. Специфіка систем технічного обслуговування (СТО) визначається рядом особливих та небезпечних і шкідливих факторів механічної природи дії (тертя, розтягу, розривання) та хімічної природи дії (забруднення різними видами мастил). У цих умовах спецодяг не витримує встановлених строків експлуатації.

Метою роботи є покращення експлуатаційних характеристик спецодягу для робітників СТО шляхом застосування підсилюючих накладок із полімерним покриттям на ділянках із найбільшим зносом тканини захисних властивостей спецодягу. Для досягнення мети в роботі вирішені наступні задачі:

- удосконалено спецодяг автослюсарів з урахуванням умов експлуатації;
- виконано топографію зносу спецодягу для робітників СТО на основі вивчення умов праці;
- визначені оптимальні параметри полімерної композиції та оцінена рівномірність плівкового покриття, утвореного на поверхні тканини підсилюючих накладок спецодягу для робітників СТО;
- досліджені зміни вагомих властивостей тканин «Ортон» та «Гретта»;
- розроблено раціональну конструкцію спецодягу для автослюсарів.

Аналіз умов експлуатації спецодягу робітників СТО м. Вінниця показав, що існуючий спецодяг за конструктивно-технологічною характеристикою та підібраним артикулом матеріалу не повною мірою забезпечує захист працюючих та не витримує нормативний термін експлуатації. Тому виконано топографію зношення спецодягу робітників СТО. Виділені ділянки локальної дії шкідливих виробничих факторів та їх площі, для яких доцільне використання додаткових конструктивних елементів у вигляді накладок. Визначено склад полімерного покриття підсилюючих накладок спецодягу автослюсарів та запропоновано нанесення полімерної композиції на поверхню підсилюючих накладок.

Встановлено, що нанесення композиції на підсилюючі накладки для спецодягу концентрацією ПВС, 7 %, передбачає рівномірне плівкове покриття поверхні. Оптимальна кількість шарів нанесення полімерної композиції становить два [1, 2, 4].

Встановлено, що розроблений спеціальний одяг для робітників СТО із застосуванням з'ємних підсилюючих накладок з полімерним покриттям відповідає умовам праці та вимогам споживачів. В роботі розкрито актуальну проблему – удосконалення процесу виготовлення спеціального одягу для робітників СТО, шляхом впровадження полімерних просочувачів для покращення експлуатаційних та захисних властивостей тканини, та виготовлення експериментального зразка.

Література

1. О. В. Нахайчук, Е.А. Захарова, В. П. Якубович. Розробка комплексу спецодягу від промислового забруднення АЗС // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. -№1, Т.1. – С.221-224.
2. О. В. Нахайчук, Е.А. Захарова, Є.В. Рой. Дослідження міцності тканини із використанням узагальненого критерію руйнування // Problems of Tribology / №1, 2015. – Р. 44-47.
3. Русинова А.М. и др. / Производственная одежда. М.: Легкая индустрия, 1974. –60с.
4. Бузов Б.А. Материаловедение швейного производства. – М.: Легпромгостиздат, 1986. – 424 с.

УДК 687.157.008

ПРОЕКТУВАННЯ ЛІКУВАЛЬНО-БАНДАЖНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ УРОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ

К. А. КОНДРАТЬЄВ, Л. В. КОНДРАТЬЄВА

В. О. КОНСТАНТИНОВА

Вінницький інститут конструювання одягу та підприємництва

Метою роботи є розробка наукових підходів до оптимального вибору тканин, що використовуються для виготовлення лікувально-бандажних виробів.

Експериментальні дослідження проводили на основі стандартних, вдосконалених оцінок властивостей матеріалів і пристроїв, а отримані результати оброблялися із застосуванням ПК і математичної статистики.

Вибір матеріалів для виготовлення лікувально-бандажних виробів є актуальною задачею. У виробництві бандажів застосовуються сучасні тканини і еластичні полотна із змішаних, синтетичних і натуральних волокон, стрічки еластичні бандажні, використовується сучасна фурнітура та оздоблювальні матеріали [1, 3].

До матеріалів лікувально-бандажних виробів висувають вимоги високої міцності для того, щоб запобігти передчасному руйнуванню виробів і забезпечити захист від проникнення хвороботворної мікрофлори в підодяговий простір, достатній стійкості при стиранні і пранні. Поряд з високою міцністю такі матеріали повинні бути легкими і комфортними. Вони не повинні "порошити", щоб запобігти небажаному потраплянню частинок матеріалу (пилу) на ранові ділянки шкіри хворого, повинні мати невелику товщину, бути стійкими до агресивних середовищ, володіти високими гігієнічними властивостями і мати привабливий зовнішній вигляд.

Матеріали для лікувально-бандажних виробів повинні мати, як правило, біле забарвлення з досить високим ступенем білизни. Також допускаються вироби, пофарбовані в спокійні тони. Матеріали, які використовуються повинні мати невелику товщину, щоб бути комфортними та зручними при експлуатації.

Для матеріалів медичного призначення сировинний склад текстильних носіїв дуже важливий. Згідно нормативно-технічної документації, медичний одяг виготовляють з натуральних тканин. Такі матеріали повинні забезпечувати медичним виробам не тільки високі захисні властивості, а й володіти хорошими вологосорбційними характеристиками для того, щоб поглинати і утримувати не тільки виділення людини, а й сам антимікробний препарат. Тому для антимікробних текстильних носіїв потрібно підбирати оптимальний волокнистий склад [1, 2].

Головними характеристиками всіх матеріалів медичного призначення є їх гігієнічні властивості. Однією з найважливіших характеристик текстильних матеріалів медичного призначення також є їх формостійкість і формоутворення, тобто, – здатність матеріалу набувати і утримувати певну форму під час експлуатації. Поряд з перерахованими характеристиками для

медичних текстильних полотен важливо встановити показники жорсткості і незминальності, які визначають естетику і комфортність медичних виробів.

Для виготовлення лікувально-бандажних виробів необхідно підібрати матеріали, які володіють достатніми захисними та гігієнічними властивостями. Ці властивості мають однаково важливе значення під час експлуатації, та складаються з комплексу показників, що в цілому характеризують ту чи іншу властивість. Гігієнічні властивості визначають здатність одягу створювати та підтримувати в підодяговому шарі комфортні умови. В процесі експлуатації лікувально-бандажні вироби періодично підлягають пранню. В цьому випадку відбувається зміна властивостей одягу від дії на нього миючих засобів, тертя, кручення, дії високих температур прасуючої поверхні. В результаті цього відбувається зношення одягу, що перш за все позначається на зміні гігієнічних та захисних властивостей лікувально-бандажних виробів.

На сьогодні проводиться чимало досліджень по вивченню та аналізу певних властивостей матеріалів для виготовлення виробів медичного призначення. Вибір властивостей зумовлений тим, що вони є найвагомішими у характеристиці процесу та кінетиці зношування одягу, що виготовлений з цих тканин.

В процесі експлуатації лікувально-бандажних виробів виникає зміна мікроструктури матеріалів. При пранні поступове зношування матеріалів виникає в результаті дії як фізико-хімічних, так і механічних факторів. До фізико-хімічних факторів відносять дію миючого засобу і температури, нагрівання при сушінні і прасуванні, до механічних – мокре тертя тканини до тканини і деталі пральної машини, багаторазові складні взаємозв'язні деформації кручення розтягу, стиску, згину. Так як прання виконується після деякого строку носіння лікувально-бандажних виробів, їх зношування відбувається від взаємних дій експлуатації та прання.

Визначені основні вимоги до тканин для виготовлення лікувально-бандажних виробів, врахування яких дає можливість в найкращому варіанті підібрати їх для кожного конкретного випадку. Результати досліджень можуть бути застосовані для оптимального вибору матеріалів для виготовлення лікувально-бандажних виробів та визначення оптимальних умов їх експлуатації.

Література

1. Материаловедения швейного производства / Бузов Б. А. и др. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 424 с.
2. Нахайчук О.В., Захарова Е.А., Якубович В.П. Розробка комплекту спецодягу від промислового забруднення АЗС // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – №1. Т.1. – С.221-224.
3. Захарова Е. А., Іллінська Д. М., Рой Є. В. Проектні розробки одягу для урологічних хворих // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – №2. Т.1. – С.124-128.

УДК 687

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ФОЛЬКЛОРНОГО СЦЕНИЧЕСКОГО КОСТЮМА КРЯШЕН

Л. Е. ЧАПЫЖНИКОВА, Л. Г. ХИСАМИЕВА, Р. Г. МИННИБАЕВА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Бережное отношение к традициям национальной культуры является одним из условий преемственности исторического опыта народа, воссоздания нравственных и этических норм национального характера. Важнейшей составной частью народной культуры является фольклор. Вытеснение фольклорных традиций из нашей жизни, сферы наших художественных интересов наносит большой ущерб творческому развитию личности и всего общества, сужает спектр естественных связей между поколениями и возрастными группами [1].

Создание сценического костюма для фольклорной образности театрализованного действия развивается по трем направлениям [2]. Первое – «этнографическое», когда пользуются традиционными костюмами, которые в комплексе с народной песней, хореографией, словесным действием позволяют сохранять и передавать специфические особенности определенного этноса. Второе – когда костюм выступает как «обобщение», выполненное на подлинной этнографической основе, но не связанное с каким-либо определенным локальным типом. Третье – когда костюм представляет собой стилизацию – вариант сценического костюма, достаточно далекий от народной основы, но имеющий ряд характерных черт этноса (например, пышный рукав, широкая юбка, введение проймы), а также укрупнение декоративных деталей, придание им большей яркости при условии сохранения цветовой гаммы и основных правил отделки традиционного костюма. Еще одним направлением стилизации можно считать введение в сценический костюм головных уборов, фартуков, подбор украшений в соответствии с теми этническими традициями, на которые ориентирован костюм [3].

Сценические народные костюмы – важный компонент художественного воплощения фольклора на сцене и мощное средство эстетического и этического, духовного воспитания народа. Отражаются не только национальные особенности, но и региональные, типологические черты, и обуславливается принцип художественно-конструктивной организации всех элементов художественного языка костюма [4].

Проведен анализ и выявлены особенности сценических национальных костюмов крещенных татар. Выявлено его художественное взаимодействие с широким полем народной культуры, в частности, с поэтическим фольклором. Определены требования, предъявляемые к материалам и сценическим костюмам народных коллективов. Эскиз модели для фольклорного сценического костюма кряшен представлен на рисунке 1.



Рис. 1. Эскизы модели для фольклорного сценического костюма «Кряшен»

Оптимально подобран пакет материалов для изготовления костюма, образцы материалов верха представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Образцы основных материалов верха для проектируемых национальных костюмов «Кряшен»

Для декоративного оформления национального костюма кроме цветового компонента характерно сочетание различных материалов и фактур. Основным украшением являются монеты.

Литература

1. Закиряева Н.Г. Национальная одежда: потребительские предпочтения современных жителей Бухарского региона // Молодой ученый. – 2015. – №6. – С.848-853
2. Конович А. А. Театрализованные праздники и обряды в СССР. М., 1990. С. 118–119
3. Бережнова М. Л., Волощенко Г. В. О принципах разработки костюма для фольклорного ансамбля // Художественное моделирование и народные традиции: материалы всерос. науч. конф. Омск, 1995. Ч. 1. С. 65–69.
4. Калашникова Н. М. Стилистические особенности фольклорного сценического костюма в театрализованном действии. // Труды Санкт-Петербургского института культуры, 2012. – С. 101-105.
5. Исенко С.П. Эстетика русского народного костюма и проблема его современного сценического воплощения, автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата искусствоведения, Москва – 1993 г.

УДК 687.157 (001.66)

ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ОДЯГУ ДЛЯ ВАГІТНИХ ЖІНОК

Ю.В. ТКАЧЕНКО, І.Г. СОЛОНЕНКО, О.І. ХРИСТЮК

Вінницький інститут конструювання одягу та підприємництва

Серед різноманітного асортименту швейних виробів, які виготовляються підприємствами України, значна частина належить одягу, який використовується для вагітних жінок.

Як показують результати аналізу сучасного асортименту виробів для вагітних жінок, одяг такого призначення повинен виконувати безліч функцій і відповідати цілому ряду вимог [1, 2]. Це в значній мірі ускладнює процес його проектування і вимагає вибору нестандартних, а часом досить складних інженерних рішень. Максимальне задоволення потреб вагітних жінок в практичному і ергономічному одязі може бути забезпечено за рахунок включення в їх гардероб таких виробів, які здатні або одночасно виконувати кілька функцій, або без зайвих тимчасових і фізичних зусиль перетворюватися в вироби іншого призначення або навіть асортименту. Такого роду вироби отримали назву багатофункціональних виробів.

Актуальність розробки багатофункціонального одягу обумовлена і тенденціями сучасної моди. Найбільш яскраво дані тенденції проявляються в роботах представників мінімалізму – одного з провідних напрямків в сучасному дизайні. Мінімалізм в дизайні одягу - це концепція гардероба, що складається з мінімальної кількості багатофункціональних предметів одягу. Дана концепція якнайкраще відповідає вимогам, що пред'являються до гардеробу вагітної жінки. Це пов'язано з тим, що період вагітності охоплює як мінімум три сезони, а купувати одяг різного сезонного призначення, який відповідає фізіологічним особливостям тіла жінки, для більшості споживачів досить проблематично з точки зору співвідношення необхідних матеріальних витрат і реального терміну експлуатації виробу.

Спосіб життя вагітної жінки, стрімко розвиваючі технології виробництва одягу, постійна зміна функціональних процесів життя є основними причинами появи одягу, здатного задовольнити всі вимоги і відповідати різним його запитам і потребам. Вагітні жінки, що знаходиться у взаємозв'язку з усіма аспектами свого життя, а також з навколишнім його середовищем, звичайно, зацікавлені експлуатувати одяг, який дозволяє їм відчувати почуття комфортності і естетичне задоволення незалежно від умов його експлуатації.

Проектування одягу для вагітної – складна комплексна проблема, рішення її знаходиться на стику ряду дисциплін: акушерства, фізіології, демографії, конструювання, антропології, маркетингу і т.д. Необхідною умовою успішного процесу проектування одягу для вагітних жінок є наявність достовірної за обсягом і змістом інформації про особливості статури фігури, яка в сукупності з іншими умовами забезпечить виготовлення високоякісного одягу в умовах промислового виробництва. Ряд

досліджень, пов'язаних з проектуванням одягу для вагітних, дозволяє судити про зміни основних розмірних ознак фігури в кожному триместрі.

Мета роботи полягає в розробці та апробації принципів проектування багатофункціонального одягу для вагітних жінок на основі методів трансформації.

В роботі визначено основний принцип, який може і повинен бути покладений в основу методу проектування одягу для жінок, що очікують дитину це – принцип функціональної трансформації, що розширює функціональні можливості одягу даного призначення і дозволяє створювати багатофункціональні вироби. Для практичної реалізації цього принципу обрано такі вироби як: комбінезон, сарафан, штани і пальто. Вибір такого набору виробів не випадковий. Саме цей асортимент виробів найбільш популярний у майбутніх мам.

Встановлено, що одяг для вагітних потрібно проектувати з натуральних матеріалів, тому що, шкіра багатьох вагітних жінок стає значно чутливішою. Постійний контакт з синтетикою може привести до появи роздратування. Важливо, щоб повітря могло вільно циркулювати через одяг.

Крім одягу під час вагітності необхідно використовувати додаткові засоби для підтримування живота. Актуальним є проектування ергономічного психологічно комфортного побутового одягу з функцією допологового бандажа. Принцип проектування полягає у встановленні деталей медичного виробу в побутовий повсякденний одяг (штани, спідниця, комбінезон, сарафан і ін.). Для ефективного використання при проектуванні моделей і конструкцій, а також при комплектуванні раціонального гардеробу вагітної жінки систематизовано конструктивні рішення трансформуючих елементів конструкцій, типи та види структурних зв'язків трансформованих елементів конструкції одягу в гардеробі вагітної жінки.

Визначено, що в різні терміни вагітності розмірні ознаки змінюються з різною інтенсивністю, що підтверджують численні дослідження. Встановлено, що відмінною рисою базової конструкції одягу для вагітних жінок є відхилення лінії середини пілочки від вертикалі, наявність додаткових виточок на опуклість живота і подовження пілочки для збереження горизонтальності положення лінії низу. Так як збільшення розмірів грудей, живота і зміна постави під час вагітності призводить до порушення загального балансу виробу, то необхідно враховувати додаткове збільшення передньо-заднього балансу.

Література

1. Коблякова Е. Б., Савостицкий А. В., Антонов И. А. Основы конструирования одежды: Учеб. пособие для вузов 2-е изд. испр. М.: Легкая индустрия, 1980. 356с.
2. Ольховская В. П. Одежда для будущих мам Х.: Книжный клуб семейного досуга, 2006. – 272 с.

УДК 658.5

**РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ
«ТЕКСТИЛЬНАЯ И ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

Р. Р. МУХАММАДИЕВ

**ФБГОУ ВО «Казанский национальный исследовательский
технологический университет»**

Легкая промышленность является одной из социально-значимых и перспективных отраслей экономики, но тем не менее, ее доля в общем объеме промышленного производства Российской Федерации составляет всего 1,1 %. В последние годы отмечается, что отрасль нуждается в поддержке государства. Ее особенность в том, что она многопрофильна. Обеспечивает социально-значимыми товарами россиян (одежда, обувь, ткани, средства медицины) и товарами технического назначения многие отрасли промышленности [4].

Для более эффективной работы отрасли, а также расширения ассортимента продукции требуются меры инновационного характера: техническая модернизация, путем внедрения в производственный процесс автоматизированных систем и совершенствование технологий производства.

Анализ состояния легкой промышленности России позволил выявить актуальные проблемы ее стратегического развития [2; 3]:

- 1) Низкий уровень инновационной деятельности отрасли;
- 2) Недостаток высококвалифицированных специалистов;
- 3) Несовершенство законов в области рынка потребительских товаров.

Кроме того, физическая изношенность и моральное устаревание оборудования выступает одним из наиболее критичных моментов, характеризующих состояние отрасли. Достаточно сказать, что в 2016 г. в Российской Федерации по данным Минпромторга, доля устаревшего оборудования, прослужившего более 15 лет, составляла 50 %. Наиболее острая ситуация по изношенности оборудования отмечается на предприятиях текстильной промышленности. Доля устаревшего оборудования, прослужившего более 30 лет, составляла 52 % [1].

Для решения проблем над устранением указанных недоработок в 2012 году правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям, на базе Казанского национального исследовательского технологического университета была разработана технологическая платформа «Текстильная и легкая промышленность» [5]. Целью функционирования платформы является становление постоянной действующей межотраслевой коммуникационной и открытой площадкой для обеспечения обсуждения, формирования спроса и реализации инновационных перспективных проектов, где развитие и конкурентоспособность зависят от научно-технологических достижений во всех временных перспективах. В состав платформы вошли 81 участник среди которых как образовательные учреждения, так и предприятия отрасли легкой

промышленности из многих городов Российской Федерации: Санкт-Петербург, Москва, Казань, Волгоград, Тюмень и т.д.

За время своего функционирования на базе Технологической платформы «Текстильная и легкая промышленность» были проведены исследования, а также предложены следующие разработки по различным видам инноваций:

1. Технологии производства новых текстильных материалов, изделий нового поколения для решения проблем экологии и безопасности народного хозяйства (космос, энергетика, оборонный комплекс, дорожное хозяйство) и жизнедеятельности человека.

2. Новые технологии модифицирования и отделки натуральных и синтетических волокнистых материалов, с использованием наноструктур, для придания изделиям новых уникальных свойств.

3. Новые технологии, материалы и средства создания текстильных и швейных изделий широкого потребления, которые направлены на улучшение качества и конкурентоспособности текстильных и швейных изделий широкого потребления.

Таким образом, учитывая данное состояние отрасли, по нашему мнению, основными направлениями модернизации предприятий легкой промышленности России являются следующие мероприятия:

- Техническая модернизация предприятий легкой промышленности и внедрение инновационных систем производства.
- Модернизация производственных технологий на предприятиях отрасли.
- Внедрение эффективных маркетинго-сбытовых технологий.
- Модернизация менеджмента.

Литература

1. Блинова У. Ю., Иванько В. А. Модели развития легкой промышленности через модернизацию учетно-информационного обеспечения промышленных предприятий / У.Ю. Блинова // Молодой ученый. 2016. №14. С. 313-318.

2. Волкова Г.Ю. Управление стратегическим развитием легкой промышленности России / Г.Ю. Волкова // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 10. – С. 56-66.

3. Никулина, О.В. Возникновение полицентрических структур и их практическое применение в современной экономике / О.В. Никулина, Ю.А. Егоров // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» 2015. – № 1(24). – С. 20-27.

4. Никулина О.В. Управление стратегическим развитием легкой промышленности России на современном этапе / О. В. Никулина, С.М. Натаова // Экономика устойчивого развития. 2015. – № 2 (22). – С. 221-227.

5. Технологическая платформа «Текстильная и легкая промышленность». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kstu.ru>.

УДК 687

РАСШИВКА КАК РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ ИЗ МЕХА

Л. Г. ХИСАМИЕВА, Э. Р. СИТДИКОВА, Э. М. ГИЛЬМУЛЛИНА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Изделия из натурального меха занимают важное место в жизни современного человека. Меховая одежда, обладающая комплексом положительных свойств, пользуется постоянным спросом покупателей. Она предназначена для защиты тела от холода, а также служит предметом украшения человека [1].

За последнее время меховая мода стала более демократичной, динамичной и «остромодной». Популярны не только вид меха, но и сама модель, ее цветовое и стилистическое решение. А технологии обработки меха позволяют и недорогим видам меха придать модный и красивый вид.

Проведен анализ современного рынка мехового полуфабриката, который показал высокую значимость и большой спрос на мех черно-бурой лисы. Так же проанализирован современный ассортимент меховых изделий, по данным которого был выявлен высокий потребительский спрос на меховые жилеты.

Раскрой шкурок осуществляют разными способами в зависимости от вида меха, вида и фасона изделия. Существуют простые и сложные способы раскроя шкурок. К простым способам относят выкраивание из крупных шкурок отдельных деталей изделия или обкраивание мелких шкурок по шаблонам различной формы с целью максимального использования площади шкурки, получения пластин красивой формы и одинаковых размеров на всем изделии.

При изготовлении изделий из дорогостоящих полуфабрикатов могут применяться сложные способы раскроя — роспуск, расшивка, осадка, разбивка, перекидка, спайка и другие, позволяющие изменять форму и размеры шкурок, густоту и направление волосяного покрова [2].

Рассмотрены возможные варианты расшивки, примеры расшивок представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Фотографии образцов расшивки

При рассмотрении всех возможных сложных методов раскроя меха, для жилета был выбран способ расшивки, который позволил снизить себестоимость и трудоемкость изделия.

Технология расшивки предусматривает использование кожи или замши в качестве расшивочного материала. Предложен вариант использования тесьмы, так как это отвечает требованиям ресурсосберегающих технологий в производстве изделий легкой промышленности.

Лисьи шкурки используются для создания одежды уже на протяжении многих веков. Вследствие того, что мех чернобурки является тонкомерным, расшивать его предложено на одноигольной стачивающей машине челночного стежка, преимуществом которой является наличие верхнего и нижнего приводов для передвижения материала. Данное оборудование позволит быстро и качественно стачивать детали скроя.

После подбора пакета материалов и выбора оборудования для изготовления изделия, был выполнен образец расшивки с применением тесьмы в качестве расшивочного материала для женского молодежного жилета из меха чернобурки (рисунок 2).



Рис. 2. Фотографии образца расшивки с применением тесьмы в качестве расшивочного материала

Были рассчитаны технико-экономические показатели, которые показали, что применение данной технологии снижает себестоимость изделия более чем на 30 %.

Литература

1. Одежда, пушно-меховые товары, товароведение и экспертиза качества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.znaytovar.ru, свободный.
2. Л. А. Терская. Технология изготовления меховых изделий /Учебно-методические материалы ВГУЭС, редактор: Масленникова С.Г.

УДК 687

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МЕСТ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ

Л. А. САФИНА, М. В. МЕЛЬНИКОВА, Э. Р. ГАЯЗОВА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Для изготовления водозащитных швейных изделий широко используются водонепроницаемые материалы, исходные свойства которых в полной мере удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям. Однако, уровень водозащитности швейного изделия характеризуется не только свойствами текстильного материала, а определяется водозащитными свойствами швов соединения деталей определенного костюма. Увеличение числа членений при уменьшении количества защитных элементов приводит к локальному нарушению защитных свойств изделия [1].

Одним из распространенных видов спорта в последнее время считается детский пейнтбол. Основной функцией игровых костюмов для тактического пейнтбола, как и для спортивного является защитная [2].

Разработан специальный детский костюм для игры в тактический пейнтбол, обеспечивающий высокую степень защиты при эксплуатации. В качестве основной ткани верха рекомендована ткань с мембранным покрытием. Такая ткань применяется для туризма, альпинизма, путешествий и активного отдыха на природе, сопровождающихся высокими физическими нагрузками.

В зависимости от конструкции мембраны делятся на несколько категорий:

- двухслойная – внешний слой ткани, к которому с изнанки специальным образом нанесена мембрана. Двухслойная ткань всегда используется с подкладкой, которая обеспечивает защиту мембраны от засорения и механического повреждения.

- трехслойная – это ткань верха + мембрана + трикотажная сетка, склеенные в одну структуру по специальной технологии ламинирования. Трикотажная сетка защищает мембрану от механических повреждений и засорения.

Мембранная ткань состоит из нескольких слоев: верхний износостойкий слой, нижний мягкий слой. А между ними несколько защитных слоев ткани и мембрана. Для изготовления мембран могут быть использованы как неорганические (керамика, стекла, металлы), так и органические (в первую очередь, природные и синтетические полимеры) материалы. Выбор материала ограничивает способы изготовления, получаемую структуру (морфологию) мембраны и принцип разделения.

Однако использование мембранной ткани в проектировании детского костюма для игры в пейнтбол является недостаточным условием, чтобы обеспечить водонепроницаемость костюма в целом. Особая проблема

заключается в том, что швы соединения деталей изделия пропускают воду, то есть необходимо обеспечить герметичность швов.

В этих целях для проектируемого детского костюма предлагается использовать клеевую тесьму-ленту. Из всего рассмотренного ассортимента лент выбраны два варианта, а именно:

- лента для швов G-210dsh 10 мм, состав 100% полиэстер;
- лента силиконовая "Gamma" TPU-2020 мм, состав термопластичный полиуретан.

На рисунке представлен разработанный и изготовленный образец детской куртки для игры в пейнтбол с использованием клеевой тесьмы-ленты.



Рис. 1. Использование тесьмы-ленты в игровом костюме

Итак, в практике изготовления водозащитных швейных изделий известно, что использование ниточного способа соединения деталей и узлов приводит к существенному нарушению исходного уровня водозащитных свойств материала. Выбор материалов с определенным качеством водоотталкивающей отделки для изготовления одежды так же не гарантирует такое же качество ее производства. Следовательно, при изготовлении водозащитных швейных изделий обязательным условием является обеспечение герметичности мест ниточных соединений деталей. В связи с вышеизложенным в проектируемом детском костюме для игры в пейнтбол использована специальная клеевая тесьма-лента G-210dsh 10 мм.

Литература

1. Метелева, О.В. Теоретические аспекты герметизации места от прокола иглой и отверстий ниточных соединений водозащитной одежды / О.В. Метелева, М.В. Немихина, Ф.Н. Ясинский, В.В. Веселов // Текстильная химия. – 2004. – №1 (24). – С.55-57.
2. Хисамиева Л.Г. Проектирование игровых костюмов для пейнтбола с использованием защитных сегментов из полимерных материалов / Хисамиева Л.Г., Косолапова С.О. // Вестник Казанского технологического университета; Федер.агентство по образованию, казан. гос. технол. ун-т. Казань: КГТУ, 2012. – Т.15. №13. – С.161-162.

UDC 687

GRAPHIC DESIGN SOFTWARES FOR APPAREL DESIGN

E. BLAGOVA, BL. PALEVA-KADIYSKA

South-West University "Neofit Rilski",
Blagoevgrad, Bulgaria

In today's rapidly changing world of fashion, process automation is successfully applied at every stage in sewing industry. A prerequisite for achieving the desired quality and productivity is the application of special computer graphic design softwares and CAD / CAM systems. In their activity, companies producing sewing products strive to keep up with fashion trends, making the use of software products a prerequisite for their existence. They use customized software at every stage of designing and making clothes.

For design and the pattern making of garments, sewing companies rely on world-renowned leaders in the development of specialized CAD systems such as Gerber Technology-Visio Fashion Studio, Lectra-Kaledo, Koppermann-TeXDesign, Optitex.

Working with these special graphic design software products imposes certain requirements on the level of competences and intellectual abilities, skills and working habits of the staff employed in the sewing process [1]. The requirements for the level and quality of knowledge and special training of students preparing to enter the world of fashion and confection of clothing increased. This fact leads to the need to look for options to achieve a high level of knowledge and skills, with as little financial investment as possible. Since specialized software is very costly, it is also possible to use the graphic design products with a more general application, purchased at universities for other purposes.

ProPaint, ApparelCAD, CorelDraw, Photoshop Textile Plugin, and more can be applied to the education in artistic design of textiles and clothing. With our students in "Modeling, Technology and Management in Sewing Industry" and "Industrial Arts (Fashion)" of South-West University " we successfully use the TwistedBrush and CorelDraw graphic software products, with which we help labor-intensive work is minimized and allows to stimulate the designer's creative work and to enable him to unfold his fantasy to create beautiful, comfortable and functional garments. These graphic design softwares allow easy and fast modification of the created sketches and prototypes. Students develop many variants of sketches of different color combinations, combining distinct parts of clothing and accessories. This allows the visual perception to be explored in a combination of colors, materials, clothing elements, and accessories in a variety of human dimensional data. For example, with an appropriately chosen garment design, an illusion of normal body shape can be created for figures with deviations from the standard sizes.

TwistedBrush and CorelDraw allow designers to unleash their fantasy of colors and shapes. In addition to completing the image, they often complement the collection with appropriate accessories, the visualization of which is easy, using the

capabilities of the programs and their tools. They are adapted to work with state-of-the-art technological devices - drawing tablets, digitizers, etc., which gives them unlimited possibilities.

In the analysis of the developed variants the students study the form, the proportions, the symmetry / asymmetry, the silhouette lines, the shaping elements and the combination with the colors. By changing the color design, the elements, the geometric shape and the size of the shape are chosen to be the most suitable for the given structure. The goal is to create beautiful, expressive and comfortable clothing, tailored to the advantages and disadvantages of the human body.



Fig. 1. Visualization of the sketches, designed in Twisted Brush and CorelDraw

For the design and modeling of the sketches of fashion collections, the students of the two specialties have the opportunity to use specialized software products, including modules for: designing and modeling of clothing; marker making and printing of the pattern markers and the creation of technical documentation for the products. The first, made by Microdor Ltd., consists of two modules - Silhouette Designer (Apparel Design Software) and Silhouette Marker (computer system for marker making). The second is Assyst Bulmer.

The paper presents a combination of available software for artistic design of textiles and garments and its use in order to increase the efficiency of training and to facilitate the perception of the methods of design and modeling by visualization.

References

1. Русев Р., И. Георгиева, Особенности на компютърните програми за обучение, сп. Текстил и облекло, бр. 5, 2010, стр. 146-150
2. <https://www.lectra.com/en>
3. <http://www.microdor.com>
4. <http://www.pixarra.com>

УДК 687.016

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРСЬКОГО СТИЛЮ ПРИ СТВОРЕННІ АНСАМБЛЮ ОДЯГУ ПІД ДЕВІЗОМ «ПІДНЯТИ ВІТРИЛА!»

Є. В. КУЗЬМІНА, О. М. ТРОЯН

Хмельницький національний університет

Понад сто років тому англійська королева Вікторія замовила кравцю білий матроський костюм для свого чотирирічного сина. Створений образ отримав приголомшливий успіх і стрімко набув популярності не тільки в дитячому, але й у жіночому гардеробі. Так, прагнучи продемонструвати зв'язок монархії з військово-морським флотом, королева мимоволі заснувала в одязі новий стиль.

Спочатку одяг в морському стилі був популярним лише серед аристократів, але в 30-х роках ХХ ст. знаменита Коко Шанель надала йому нового дихання – він стрімко завоював Європу, а згодом увесь світ.

Морський стиль (marine style) належить до нечисленних трендів, які ніколи не втрачають своєї актуальності. Люди завжди фантазували на тему моря й тих, хто борознив його простори. Морська стихія асоціюється з одного боку – з відвагою й романтикою, а з другого – з відпочинком. Отож не дивно, що цей стиль став одним із найбільш улюблених і серед дизайнерів одягу, і серед його носіїв.

Попри свої монархічні корені, після виникнення прет-а-порте, морський стиль став чи не найяскравішим уособленням доступного, демократичного та модного вбрання. А поєднання властивих marine style ознак з новими конструктивними рішеннями й виразними засобами дало практично необмежений простір для експериментів.

З метою створення ансамблю сучасного жіночого одягу, цікавого як для споживачів, так і для виробників, виконано дослідження морського стилю. Це дозволило вивчити характеристики й особливості стилю та запропонувати вирішення основних композиційних формоутворюючих елементів, форму модельних і оздоблювальних деталей, колірну палітру.

Отримана інформація дала можливість розробити творчий ескіз, на основі якого був спроектований і виготовлений ансамбль жіночого одягу під девізом «Підняти вітрила!». Виконаний у традиціях marine style, він створює лаконічний і стильний образ сучасної жінки, якій підвладна бурхлива стихія життя.

Як свідчать останні модні тенденції, на зміну дуже популярному і простому стилю casual сьогодні приходить концепція «нової жіночності». В її основі – зручний і практичний одяг, який дозволяє сформувати індивідуальний образ. Ансамбль «Підняти вітрила!» цілком відповідає цій вимозі. Він підкреслює енергійність і водночас жіночність сучасної панянки, залишаючись при цьому естетичним і комфортним. Розроблений ансамбль одягу (рис. 1) призначений для жінок молодшої вікової групи.

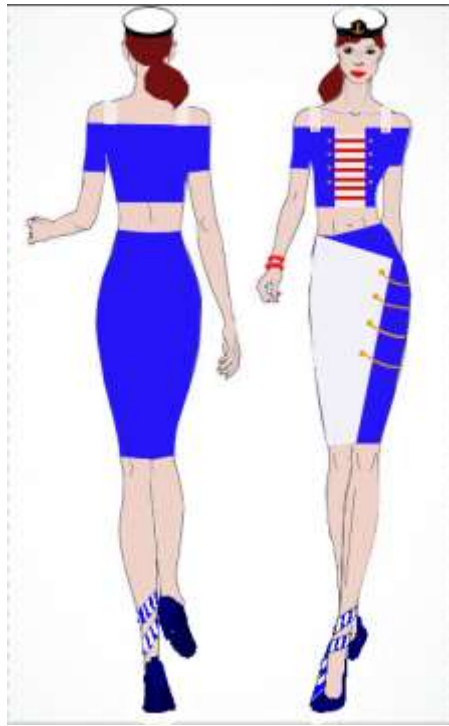


Рис. 1. Ансамбль одягу під девізом «Підняти вітрила!»

В основу кольорового вирішення покладено класичну для морського стилю гамму, а тому домінує в ній колір моря – синій. Відтіняє й підкреслює його глибину білий, а розставляє акценти червоний. Таке сполучення робить вбрання ефектним, а гра контрастів утворює елегантний силует. Особливої вишуканості образу надають золоті гудзики різних розмірів, шнур і тасьма.

Ансамбль складається з найбільш популярних видів жіночого одягу, які є базовими речами гардероба, – спідниці й жакета, виконаних з гладкофарбованого шовку.

Елегантна спідниця-олівець синього кольору має чітку посадку на талії й довжину міді. Завдяки цьому вона чудово поєднується з прилеглим укороченим кітелом і формує ідеальні пропорції. Передне полотнище спідниці – біле. За своєю геометрією воно нагадує силует вітрила, що майорить над водною гладдю. Лінію діагоналі оздоблюють чотири декоративні гудзики з якорями. Подібно до того, як у давнину морський канат поєднував якір з корпусом судна, біле й синє полотнища спідниці поєднані золотистим шнуром. Як натяк на славнозвісні морські вузли, один його кінець зав'язаний декоративними петлями навколо гудзиків, а другий схований у бічному шві. Утворені завдяки цьому плавні лінії нагадують східці мотузкової драбини на вітрильнику, а також дещо пом'якшують чітку геометрію спідниці.

Жакет-кітель синього кольору сягає лінії талії. Прилеглість силуету забезпечує блискавка, розташована в середньому шві спинки. Особливої жіночності вбранню надає відкрита лінія плечей. Як і короткі рукави, вона дозволяє відкрити морську засмагу і вигідно відтінити її білими шлейками, що приєднуються до виробу золотистими гудзиками. Носієм традиційної для морського стилю горизонталі в жакеті є планка білого кольору. Вона закріплена на пілочках за допомогою декоративних гудзиків і завдяки настроєній поперек деталі червоній тасьмі викликає асоціацію з традиційним матроським тільником.

Створений образ доповнюють стилізована під капітанський кашкет кепка, клатч-скринька і великий наручний годинник. Туфлі на високих підборах додають вбранню елегантності й романтики, а балетки із тканини роблять його доречним під час відпочинку.

Результатом проведеного творчого дослідження стала участь ансамблю «Підняти вітрила!» у Всеукраїнському фестивалі молодих дизайнерів одягу «Барви Поділля-2016».

УДК 685.6:613.65

РОЗРОБЛЕННЯ АНТРОПОМЕТРИЧНОЇ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧОГО НАПУЛЬСНИКА

Л. В. ДУМАНСЬКА, О. М. ЛУЩЕВСЬКА

Хмельницький національний університет

Основною функцією напульсників є фіксація зап'ястя руки, однак як показали результати інформаційного дослідження сьогодні напульсники мають різноманітні додаткові можливості використання [1]. Тому авторами запропоновано напульсник, що може здійснювати позитивний вплив на стан організму людини, що його експлуатує, зменшуючи рівень стресу.

При проектуванні такого виробу конструкція повинна бути орієнтована на розташування двох біологічно-активних зон (БАЗ) передпліччя руки, через які можливо здійснювати вплив на стан вегетативної нервової системи людини [2]. Центр БАЗ-1 розташований на тильній стороні передпліччя на 3 см вище променево-зап'ястного суглоба, між променевою та ліктьовою кістками, діаметр зони відповідає ширині передпліччя на цьому рівні. Центр БАЗ-2 розташований на внутрішній поверхні передпліччя по серединній лінії на 3 см вище променево-зап'ястної складки. Ширина зони дорівнює третині діаметра передпліччя на цьому рівні, а довжина – $2/3$ діаметра передпліччя. Впливаючи на ці зони, можливо регулювати емоційну нестійкість, порушення сну, неврози, різні психічні порушення і захворювання і, відповідно, зменшувати рівень стресу та його негативні наслідки для організму людини [2].

З метою забезпечення ергономічної відповідності виробу проведено антропометричні дослідження зміни розмірних ознак передпліччя руки при виконанні рухів. Досліджувались величини розмірних ознак у стані спокою і двох динамічних положеннях кисті рук, а саме: положення 1, яке характеризується розведенням пальців рук із напруженням руки та положення 2, яке характеризується стисканням пальців руки у кулак із напруженням руки.

При цьому досліджувалися розмірні ознаки наведені на рис. 1, а саме обхват зап'ястя, обхват передпліччя та параметри БАЗ руки. Загалом проведено обмірювання 30 чоловіків молодшої вікової групи.



Рис. 1. Графічне зображення розташування розмірних ознак та БАЗ руки: 1 – обхват зап'ястя (Оз); 2 – обхват передпліччя (Оп); 3 – ширина БАЗ на тильній стороні руки (Ш1); 4 – довжина БАЗ на тильній стороні руки (Д1); 5 – ширина БАЗ на внутрішній стороні руки (Ш2); 6 – довжина БАЗ на внутрішній стороні руки (Д2)

Для підтвердження достовірності отриманих результатів обробку антропометричних даних виконано за методами математичної статистики.

Встановлено, що частота зустрічності розмірних ознак обхвату зап'ястя, обхвату передпліччя, ширини та довжини БАЗ відповідають закону нормального розподілу (рис. 2).

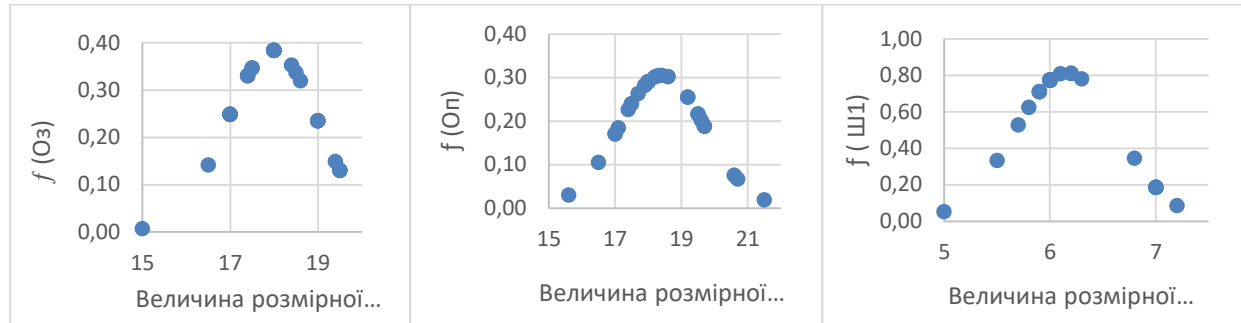


Рис. 2. Криві нормального розподілу розмірних ознак Оз, Оп та Ш1 у статиці

Зміни розмірних ознак представлено через значення динамічних ефектів (d) у двох положеннях, які розраховуються як різниця значень розмірної ознаки у динаміці та статиці (табл.1).

Таблиця 1 – Результати дослідження динамічних ефектів розмірних ознак та параметрів БАЗ руки людини

Розмірна ознака	Назва показника					
	Динамічне положення 1			Динамічне положення 2		
	Межі величини d , см	Середнє арифметичне d , см	Стандартне відхилення d , см	Межі величини d , см	Середнє арифметичне d , см	Стандартне відхилення d , см
Обхват зап'ястя	0...0,30	0,07	0,10	0,30...0,60	0,48	0,06
Обхват передпліччя	0,20...0,50	0,11	0,17	-0,20...0,50	0,03	0,14
Ширина БАЗ -1	0,10...0,30	0,02	0,08	-0,10...0,20	0,04	0,09
Довжина БАЗ -1	0,10...0,20	0,01	0,06	-0,10...0,20	0,04	0,09
Ширина БАЗ -2	-0,02...0,05	0,01	0,02	-0,02...0,05	0,01	0,01
Довжина БАЗ -2	-0,04...0,20	0,02	0,05	-0,04...0,10	0,01	0,03

Як показав аналіз результатів дослідження динамічні ефекти більшості розмірних ознак є незначними (0,01 см – 0,17 см) і ними можна знехтувати при проектуванні конструкції напульсника. Найбільша величина динамічного ефекту, а саме 0,48 см, спостерігається по обхвату зап'ястя у положенні 2, тобто при стисканні пальців руки у кулак. Тому для комфортного використання напульсника, доцільно для його виготовлення використовувати еластичні трикотажні полотна.

Література

1. Думанська Л. В. Аналіз множинності призначень сучасних напульсників / Л. В. Думанська, О. М. Луцевська // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, Хмельницький, 17-18 листопада 2016 р. – Хмельницький : ХНУ, 2016 – С. 80-81.

2. Атлас биологически активных точек и зон при различных заболеваниях – Томск.: ООО «Спинор», 2013 – 73 с.

УДК 687.016.5: 658.512

СИТУАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

А. Л. СЛАВІНСЬКА, М. О. ЧИМПАЄШ
Хмельницький національний університет

Сучасні вимоги до швейної промисловості диктують необхідність оперативного оновлення асортименту. Потреба виставити нову модель для поточного виробництва не лише у вигляді зразка, а й у супроводі всієї необхідної документації для впровадження цієї моделі у виробництво, формує другий етап конструкторських робіт, який має назву конструкторська підготовка виробництва (КПВ) [1].

Мета асортиментної концепції – випуск продукції, яка найповніше задовольняє постійно змінюваний попит споживачів.

Оскільки діяльність багатьох малих підприємств орієнтована на політику модифікації товару для потреб внутрішнього ринку, необхідно враховувати вимоги споживачів, кліматичні умови, соціально-культурний рівень населення, оцінити можливе зростання рівня продажу і підвищення ціни, порівнюючи із додатковими витратами на модернізацію [2].

Для швейної продукції доцільно використати матрицю «можливостей по товарах-ринках», яка вказує стратегіях проектування виробу за рівнями існуючі та нові, враховує схему якісного перетворення в життєвому циклі нових моделей одягу (Н) (рис. 1) [3].

Нові моделі (Н), які представлені в сезонних перспективних колекціях, формують чотири групи моделей модні (М), класичні (К), сучасні (С), типові (Т). Центральною групою є група С, оскільки вона зазвичай трактується як модна (М). Крім того, група моделей сучасного одягу не є однорідною і містить моделі як класичних рішень основних геометричних форм – група К, так і типових Т – з типовою конструкцією для створення моделей – модифікацій.

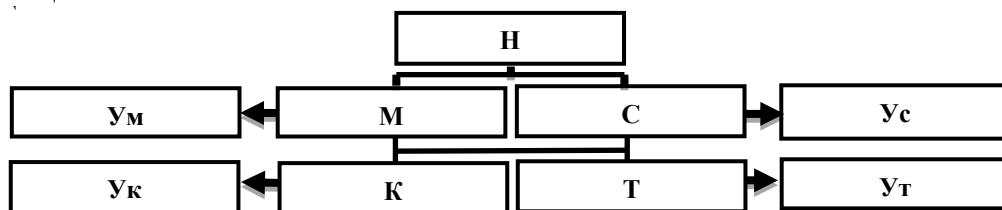


Рис. 1. Структура якісного перетворення

Проте у всіх групах є моделі, які не мають попиту на ринку. Серед них Ум – модні моделі, які не знайшли визнання у споживача (не мають адресності), Ук – моделі застарілої основної форми, Ус – моделі із застарілими композиційними рішеннями, Ут – моделі із застарілою типовою конструкцією.

В цілому ці групи відтворюють закономірний хід розвитку асортименту і створюють передумову для застосування концепції

проектування моделей асортиментними серіями в межах промислової колекції для стабільності виробництва.

На рис. 2 наведена матриця «можливостей моделей сорочок по товарах-ринках», яка визначає стратегію робочого проектування моделей для продовження життєвого циклу виробів на основі використання вертикалі конструктивно – декоративного модифікування.

Моделі сорочки	Існуючі - МА	I. Стратегія економіки витрат Існуючий асортимент-моделі групи К	II. Стратегія розвитку ринку Актуальний асортимент-моделі групи С
		III. Стратегія виробництва нових моделей	IV. Стратегія диверсифікації
	Нові - МП	Адресність базового асортименту- моделі групи Т	Концентрична диверсифікація сезонного асортименту-моделі М
		Існуючі	Нові
		Ринки моделей	

Рис. 2. Матриця можливостей моделей сорочок по товарах-ринках

Квадрант *I* показує стратегію існуючого асортименту на існуючі моделі і ринки. Розширення збуту можливе за рахунок маркетингових зусиль, зокрема, встановлення конкурентоспроможних цін, наступальної реклами. «Покращуй те, що вже робиш», доцільно для асортименту стабільного призначення і збуту. Отже, це моделі групи К.

Квадрант *II* відображає направленість стратегії на розвиток ринку, тобто на освоєння нових сегментів споживчих потреб за поточними тенденціями сезону. Це повинні бути найактуальніші і вдалі різновиди сучасного асортименту, отже це моделі групи С.

Квадрант *III* означає спрямування стратегій на розробку нових моделей для асортименту стабільного попиту на ринку. Ця стратегія доцільна за умови популярності нових моделей у споживачів, які адресно на них орієнтовані. Це моделі групи Т, вони характеризують базовий асортимент сорочок для цільової аудиторії.

Квадрант *IV* характеризує стратегію диверсифікації, яка застосовується для уникнення одноманітності моделей асортименту як шляхом поповнення асортименту різновидами, так і модифікаціями окремих композиційно-конструктивних рішень. Це моделі групи М, вони мають нову конструкцію в перспективній колекції.

Література

1. Славінська А. Л. Побудова лекал одягу різного асортименту: навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2011. – 222 с.
2. Современные формы и методы проектирования швейного производства: Учебное пособие для вузов / Т. М. Серова, А. И. Афанасьева, Т. И. Илларионова, Р. А. Делль. – М.: Московский государственный университет дизайна и технологии, 2004. – 288 с.
3. Славінська А. Л. Методи типового проектування одягу: навч. посібник / А. Л. Славінська. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – 179 с.

УДК 687

СТИЛЬ «FAMILYLOOK» КАК ФАКТОР РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕГКОЙ ОДЕЖДЫ

Т.Е. КУЗНЕЦОВА, Г.Н. НУРУЛЛИНА

ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

В последнее время большой интерес вызывает стиль Familylook. Этот стиль подразумевает единую концепцию в одежде для всей семьи, как знак единства ее членов и гармонии в их взаимоотношениях. Особую роль такая одежда играет для девочек, потому что мама для нее образец красоты и совершенства. Любая девочка мечтает быть похожей на маму, иметь похожую одежду, аксессуары. Поэтому, одежда в стиле Familylook будет интересна покупателям.

Многие источники приписывают распространение стиля Familylook американской певице Мадонне после того, как она заказала для своей дочери такой же гардероб, как у нее самой [1]. На самом деле еще наши бабушки после пошива нарядов для себя из остатков ткани шили своим дочкам платьица, кофточки и сарафанчики, а девочки с удовольствием носили одежду, похожую на мамину. В том, что одежду для девочки можно скроить из межлекальных выпадов, есть плюсы и для производителей одежды. При раскрое платьев большого и малого размера из одного рулона получается более экономичный расход материала за счёт уменьшения межлекальных выпадов, что ведёт к ресурсосбережению на предприятии.

Разработана конструкторская документация для изготовления комплекта одежды из трикотажного полотна в стиле Familylook. Выполнена экспериментальная раскладка «лицом к лицу» для двух комплектов лекал (женского и детского платьев) на основном материале и прикладном представленных на рисунке 1 и 2.

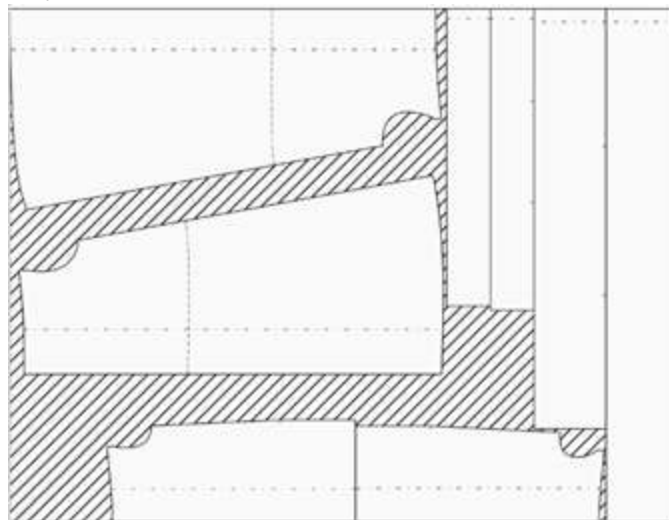


Рис. 1. Раскладка лекал на основном материале



Рис. 2. Раскладка лекал на прикладном материале

На основе выполненных раскладок произвели расчёт их экономичности, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Расчёт экономичности раскладок комплекта лекал для женского и детского платья

Наименование материала	Наименование изделия	Способ настилки	Вид раскладки	Площадь лекал $S_{л}$, $см^2$	Ширина ткани, $см$	Длина раскладки, $см$	Площадь раскладки $S_{р}$, $см^2$	Величина межлекальных выпадов $V_{ф}$, %
Основной материал	Женское платье	Настилка «лицом к лицу»	Двукомплектная раскладка	7 619	100	130	13 000	20,92
	Детское платье			2 661				
Прикладной материал	Женское платье	Настилка «лицом вниз»	Двукомплектная раскладка	5 484	300	34	10 200	24,52
	Детское платье			2 215				

Анализ расхода нормы материалов и процент межлекальных выпадов на комплект изделий показал, что конструкции изделий являются технологичными и экономичными и могут быть использованы для запуска в массовое производство.

Литература

1. Биография Мадонны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stories-of-success.ru/madonny>, свободный.

УДК 746.3/004

ДОСЛІДЖЕННЯ ТИПІВ СТІБКІВ МАШИННОЇ ВИШИВКИ

І.О. ЗАСОРНОВА, К.Є. ГРИГОР'ЄВА
Хмельницький національний університет

Аналіз сучасного стану організаційно-технічного рівня оздоблення одягу машиною вишивкою свідчить про застосування новітніх технологій. При цьому досягаються висока якість вишивки, зростання продуктивності праці і збільшення асортименту продукції, особливо при оздобленні виробів технікою “гладь”. Саме тому, машинна вишивка в наш час набуває все більшого розповсюдження [1].

При виконанні орнаментів вишивки можливо використовувати різні стібки, які базуються на чотирьох основних типах [2]. Інші стібки, які створюють у тому чи іншому програмному модулі, є похідними від базових типів. До них відносять: “ручний стібок” (manual); “строчка” (динамічний стібок, Run, Walk stitch тощо); “сатин” (гладь, Column stitch, Satin stitch, Satin path тощо); “заливка” (заповнення, Tatami, Step, Seeding stitch, Fill, Complex fill тощо). Основні типи стібків вишивки зображені на рисунку 1.

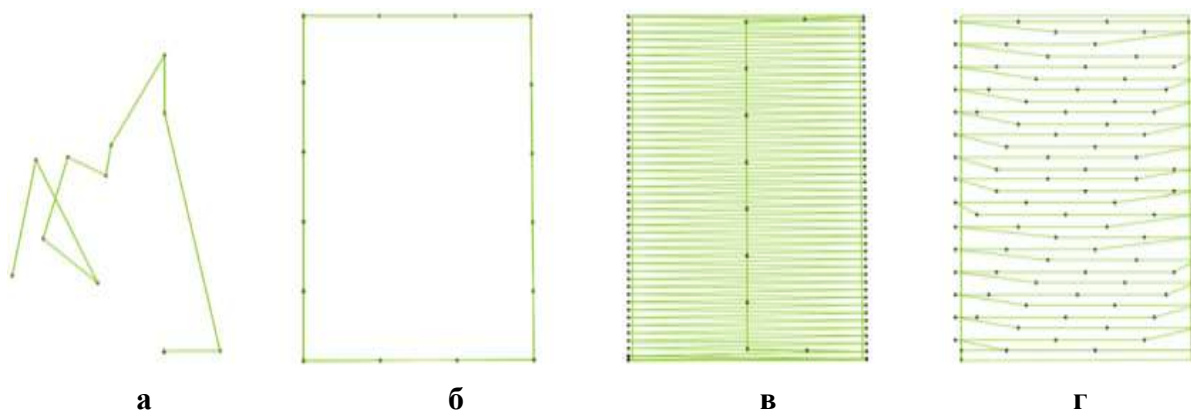


Рис. 1. Основні типи стібків машинної вишивки:
а – “ручний”; б – “строчка”; в – “сатин”; г – “заливка”

“Ручний стібок” (рис. 1, а). При виконанні такого типу кожен окремий стібок створюється вручну, без використання автоматики. Його можливо застосовувати замість простої строчки, що генерується процесором, коли програмно неможливо створити бажаний ефект.

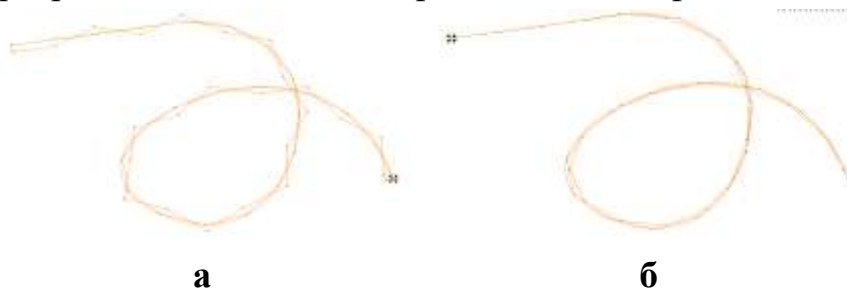


Рис. 2. Варіанти виконання стібків типу “строчка”

“Строчка” (рис. 1, б) є найбільш простим типом стібка, але вимагає певного підходу до його створення для надання необхідного ефекту.

При цьому враховують: довжину стібка; висоту підйому стібка над матеріалом; відхилення стібка від заданої траєкторії, (рис. 2, а); зміщення точок проколу вздовж строчки з декількома проходами, (рис. 2, б).

“Сатин” (рис. 1, в). Найбільш широко використовуваний тип стібка. Складається із стібків, які змінюють свій напрямок при кожному проколі. Дизайн, створений таким типом, може мати більше, ніж один кут нахилу стібків. При виконанні такого стібка, необхідно враховувати: довжину стібка; кут нахилу стібка; щільність стібків; компенсацію стягування або витягування; укорочення стібків (short stitches); форму краю стібків. На рисунку 3 зображені ефекти, яких досягають, використовуючи тип “сатин”.

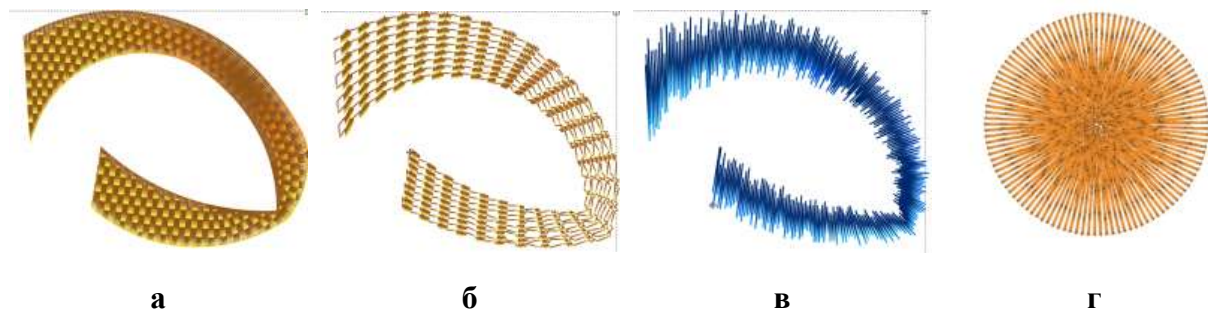


Рис. 3. Варіанти виконання стібків типу “сатин”:

**а – фактурні (pattern); б – візерункчасті (motive, macros);
в – ефект рваного краю (random, jagged edge, feathering); г - радіальні**

“Заливка” (рис. 1, г). Представляє собою рядки простих строчок, параметри яких визначають місця проколу і цим створюють текстуру. Об'єкт, створений цим типом стібка, може мати, як правило, тільки один кут нахилу стібків. Різновиди стібків типу “заливка” зображені на рисунку 4.

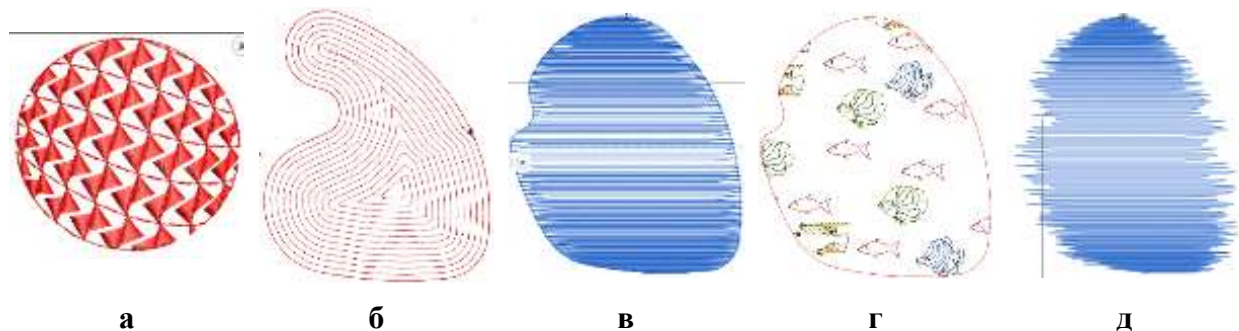


Рис. 4. Варіанти виконання стібків типу “заливка”:

**а – візерункчасті; б – спіральні; в – градієнтні;
г – текстуровані; д – ефект рваного краю**

Література

1. Засорнова І.О. Розробка процесу оздоблення вишивкою жіночих костюмів з урахуванням українських народних традицій: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.19 / Засорнова Ірина Олександрівна. – Хм., 2012. – 205 с.
2. Засорнова І.О. Аналіз сучасної техніки та технології для оздоблення одягу вишивкою / І.О. Засорнова // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: матер. Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конф. молодих вчених та студентів, 22-24 жовтня 2014 р.

УДК 613.65

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕРІАЛІВ НАПОВНЮВАЧА ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНО-ОЗДОРОВЧОЇ ПОДУШКИ ДЛЯ СИДІННЯ

О. М. ЛУЩЕВСЬКА, С. Г. ПАРАСКА, О. Й. ЯНЦАЛОВСЬКИЙ

Хмельницький національний університет

Як свідчать результати медичних досліджень, довготривале сидіння спричиняє застій крові в органах малого тазу та ніг, що призводить до порушення функціонування внутрішніх органів, а відповідно і до погіршення стану, як органів черевної порожнини, так і загального стану здоров'я людини.

Для усунення та профілактики захворювань, спричинених довготривалим сидінням, рекомендовано використовувати лікувально-профілактичні подушки для сидіння із пасивним масажним ефектом. Вони сприяють нормалізації кровообігу в області малого тазу та стегон, зменшенню навантаження у хребті і промежині, зменшенню тиску на статеві та внутрішні органи черевної порожнини.

Як показали інформаційні дослідження у якості наповнювачів, у подушках для сидіння, використовуються натуральні компоненти, які за рахунок своєї форми здійснюють пасивний масажний ефект. Це зерна гречки, або гречане лушпиння, каштани тощо. Разом із масажним ефектом натуральні компоненти володіють своїми інформаційно-хвильовими характеристиками, які здатні впливати на стан організму людини. Тому для забезпечення необхідного лікувально-профілактичного ефекту важливо дослідити вплив різних натуральних наповнювачів подушок для сидіння на функціональний стан організму людини.

Для дослідження обрано такі натуральні компоненти як кісточки кизилу, зерна кукурудзи та гречки, оскільки, вони мають виразні геометричні форми та за рахунок різного розміру здатні здійснювати різний масажний ефект. Дослідження впливу наповнювача на функціональний стан організму людини здійснено за допомогою апаратно-програмного діагностичного комплексу (АПДК) «Intera-DiaCor», котрий працює за принципом електропунктурної діагностики [1].

Методика дослідження полягала у тому, що на біологічно активних ділянках чола, долонь та стоп ніг людини, яка сидить, фіксують пасивний та активний електроди, через які від спеціального блоку до біологічно-активних ділянок тіла людини подаються імпульси та здійснюють реєстрацію частотно-хвильових характеристик органів та систем органів. Потім досліджуваний сідає на зразок лікувально-профілактичної подушки із певним наповнювачем та повторно здійснюють реєстрацію частотно-хвильових характеристик органів та систем органів з врахуванням впливу наповнювача.

Після двох циклів діагностування здійснюють порівняння результатів діагностики функціонального стану органів та систем організму людини без та із зразком досліджуваних наповнювачів. При порівнянні використовуються три стани органів та систем організму людини енергетична лабільність, енергетична нестійкість та енергетична

недостатність. Енергетична лабільність відображає стабільні енергетичні процеси органів та систем органів, енергетична нестійкість свідчить про напруження енергетичних процесів органів та систем організму людини, а енергетична недостатність про їх пригнічення, як наслідок виснаження функціонального стану цих органів.

Отримані результати порівняння функціонального стану організму без впливу наповнювачів та з ним за кількістю органів, що знаходяться у трьох енергетичних станах представлено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати дослідження впливу натуральних наповнювачів на функціональний стан організму людини

Номер досліджуваної особи	Кількість органів та систем організму людини, що знаходяться у стані:											
	енергетичної лабільності				енергетичної нестійкості				енергетичної недостатності			
	без впливу	Із впливом наповнювача			без впливу	Із впливом наповнювача			без впливу	Із впливом наповнювача		
		кісточок кизилу	зерен кукурудзи	зерен гречки		кісточок кизилу	зерен кукурудзи	зерен гречки		кісточок кизилу	зерен кукурудзи	зерен гречки
1	47	60	64	63	11	1	0	2	7	4	1	1
2	58	60	63	59	4	3	2	4	3	2	1	2
3	63	65	65	64	0	0	0	0	2	0	0	1
4	52	58	61	59	8	5	4	5	5	2	0	1
5	59	62	64	64	5	3	1	1	1	0	0	0

Як свідчать отримані дані, кількість органів, що знаходяться в стані енергетичної нестійкості та недостатності після дії натуральних наповнювачів зменшилася в усіх досліджуваних випадках, тобто масажний та інформаційно-хвильовий впливи, які здійснювалися під час сидіння на подушці наповненій натуральними компонентами, сприяють покращенню загального стану організму людини. Оскільки при впливі наповнювача подушки із зерен кукурудзи спостерігається найбільше зростання кількості органів, що знаходяться у стані функціональної лабільності, то можна зробити висновок про найбільш виразний вплив цього наповнювача на стан організму людини.

Отримані результати мають практичне значення і можуть використовуватися виробниками лікувально-профілактичних виробів, зокрема подушок для сидіння.

Література

1. Луцевська О.М. Дослідження екологічної безпечності матеріалів для виготовлення одягу та взуття / О. М. Луцевська, О. Й. Янцаловський, С. В. Петегерич // Вісник ХНУ. – 2012. – № 1.

УДК 685.4:613.65

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОЗРОБЛЕНИХ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ РУКАВИЧОК НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

О. М. ЛУЩЕВСЬКА, О. Й. ЯНЦАЛОВСЬКИЙ
Хмельницький національний університет

Зважаючи на сучасний ритм життя, що має негативні наслідки на психофізіологічний стан людини у вигляді високого рівня стресу, хронічної втоми, безсоння, авторами [1] розроблено рукавички, які сприяють зменшенню стресу і його негативних наслідків для організму людини. Лікувально-профілактичний ефект запропоновано забезпечувати за рахунок використання спеціальних срібних пластин, що є носіями властивостей гомеопатичних препаратів, здатних здійснювати вплив на психофізіологічний стан організму людини [1]. Основною умовою досягнення необхідного ефекту є розміщення пластин у місцях знаходження біологічно-активних зон (БАЗ) кисті та зап'ястя пов'язаних із вегетативною нервовою системою людини [2]. Для забезпечення максимального контакту пластин із БАЗ рекомендовано виготовляти верх та підкладку рукавичок із трикотажних полотен [3].

Срібні пластини, що здійснюють позитивний вплив на стан вегетативної нервової системи людини, розміщено між двома шарами текстильного матеріалу, а саме підкладкою та накладкою рукавичок, у комірках утворених шляхом настрочування останньої на підкладку виробу паралельними перехресними строчками, а також по периметру накладки (рис. 1). Розміщення деталей накладок 1, 2, 3, 4, 5, 6 (рис. 1) із елементами впливу, відповідає обраним БАЗ кисті та зап'ястя людини.

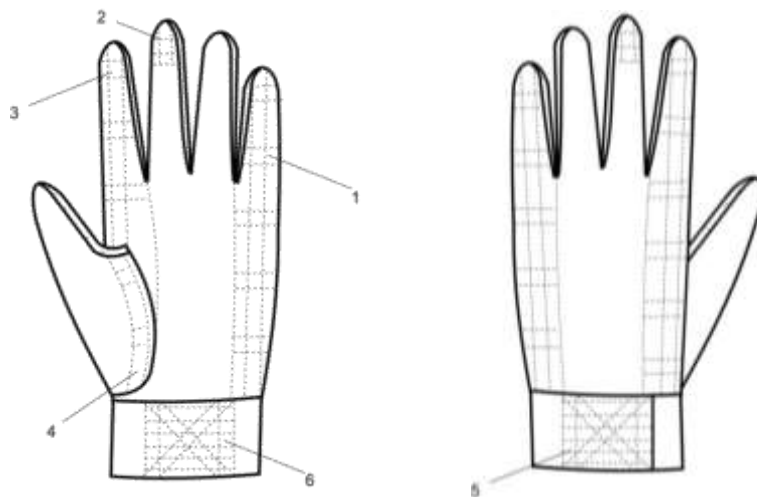


Рис. 1. Вигляд лікувально-профілактичних рукавичок із вивороту

Вплив розробленого виробу на психофізіологічний стан організму людини досліджено за допомогою апаратно-програмного комплексу (АПК) «ROFES». Для цього спочатку виконувалося діагностування досліджуваної особи без впливу виробу, потім досліджуваний одягав рукавички і перебував у них 20 хв і здійснювалася друга діагностика особи із впливом проектованого виробу. Наступна діагностика здійснювалася через 40 хв використання

рукавичок і остання діагностика через 60 хв використання виробу. При цьому виконувалося оцінювання стану напруження компенсаторних сил організму (стану стресу) та внутрішньої емоційної втоми 12 досліджуваних осіб (рис. 2).

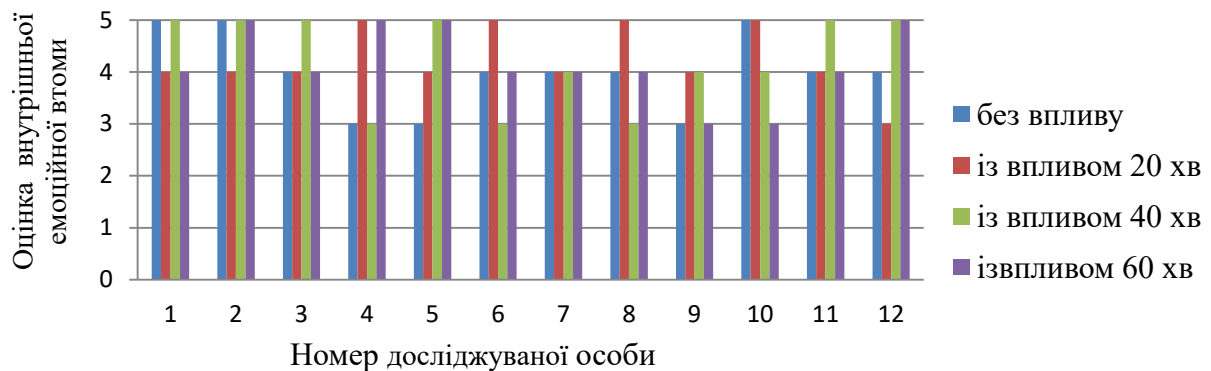


Рис. 2. Результати діагностики психоемоційного стану досліджуваних осіб із впливом розроблених рукавичок через різний період часу

Як видно із гістограми (рис. 2) у 75 % досліджуваних відбулися позитивні зміни у стані внутрішньої емоційної втоми при впливі розроблених рукавичок. Як засвідчують результати дослідження у 67 % осіб відбулися позитивні зміни і у стані напруження компенсаторних сил організму (відбулося зменшення стресового стану) при впливі проектного виробу. Що стосується часу використання виробу для забезпечення необхідного терапевтичного ефекту, то за результатами досліджень, авторами рекомендовано від 20 хв до 40 хв. Отримані результати досліджень підтверджують ефективність розроблених лікувально-профілактичних рукавичок для коригування психофізіологічного стану організму людини, зокрема зменшення рівня стресу та його негативних наслідків.

Література

1. Пат. № 116146 Україна, МПК А61Н39/04, А41D19/00. Рукавички лікувально-профілактичні // О. Й. Янцаловський, О. М. Луцевська, О. М. Троян, Л. В. Краснюк, Н. С. Лукашук. – № u201611726 ; заявл. 21.11.2016 ; опубл. 10.05.2017, Бюл. № 9.
2. Лукашук Н. С. Формування бази даних для побудови конструкції рукавичок із розширеними функціональними можливостями / Н. С. Лукашук, О. М. Луцевська // Inżynieria i technologia. Współczesne tendencje w nauce i edukacji : Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej (30.10.2016 – 31.10.2016) – Warszawa : Wydawca, 2016. – str. 29-32.
3. Лукашук Н. С. Обґрунтування вибору матеріалу верху для виготовлення рукавичок із розширеними функціональними можливостями / Н. С. Лукашук, О. М. Луцевська, О. Й. Янцаловський // Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 17-18 листопада 2016 р. – Хмельницький : ХНУ, 2016 . – С. 82-83.

UDC 687

**MATHEMATICAL ERGONOMICS STITCHLESS MODEL OF VOLUME
FITTING STRETCH FOR DESIGN SPORT BRA**

ELSAYED A. ELNASHAR

Kafrelsheikh University, Egypt, E-mail: smartex@kfs.edu.eg

OKSANA ZAKHARKEVICH

Khmelnytskyi National University, E-mail : orgkom_khnu@ukr.net

Ergonomics intelligent design system of the volume fitting stretch for design the sport bra style and its simulation remains a major challenge, even if applications are numerous, from rapid mathematical for e-commerce to a stable arithmetical for stretch comfort design cloth of sport bra surfaces. This study compared seven sports bras on quantitative and subjective measures of arithmetical comfort as well as ergonomics of stitchless items for small, medium, and large breasted women during exercise. Representing different cup sizes were filmed while jogging on a treadmill at 6 mph in each bra style and in the nude condition. The average stitchless model of vertical displacement of the breast relative to the body was described mathematically for each condition. Two-way repeated measures of mathematical ergonomics of stitchless model of volume fitting stretch that is aimed for designing a sport bra and subsequent pairwise comparisons indicated significant differences by bra style in subjective mean comfort scores and a significant interaction between subjects' cup sizes and subjective mean support scores. Correlation coefficients between vertical displacement values, subjective measures of support, and subjective measures of comfort indicated that bras, which effectively controlled breast displacement, tended to score lower on comfort design. There were, however, exceptions to this trend, and no single bra rated well on all three measures of performance up the 3D fitting sport bra of woven stretch knitted cloth by using the method developed in this paper.

Keyword: Ergonomics, stitchless, fitting stretch, sport bra, comfort design.

Introduction

A sport bra is a bra that provides support to female breasts during physical exercise. Sturdier than typical bras, they minimize breast movement, alleviate discomfort, and reduce potential damage to chest ligaments. Many women wear sports bras to reduce pain, and physical discomfort caused by breast movement during exercise. Some sports bras are designed to be worn as outerwear during exercise such as jogging.

Historically, the recorded sizing system that is used for current bra manufacturing was founded in the year 1926, a system that was originally intended to classify breast shapes into analogous types. Warner Brothers [5], in America, incorporated the volume size into the bra size specifications in 1935. This gave birth to the alphabetically notated sizing system for bras and the basic modern bra sizing charts in use today, although manufacturers and bra designers of the different brands use different sizing charts for specific target markets. Consumers find their sizes by trial and error, by trying on bras of different styles, models and brands, until they find a bra that fits well. This is still the most dependable method of finding a bra that fits well, because of the differences noted above, as well as the fact that body measurements used for manufacturing bras are taken manually and are prone to error. Today, many countries still use the metric system whilst others prefer the imperial system to determine the bra under-band size. There are various International Standards Organisations systems, including the European, Japanese and Chinese bra sizing standards, in use today for developing bra-sizing charts. This work will only refer to the comparisons in the metric and imperial systems and the conclusions as

drawn and reported by Zheng et al. [18] as these are the most popular bra sizing systems in use today.

Volume fitting stretch model of sport bra

Body Volume Index [16] is the relationship between the distribution of body mass to volume fitting stretch model and the location of the mass on the body. It is suggested as an alternative tool to Body Volume Index. It is a computer-based measurement of the body for obesity. Volume fitting stretch model of sport bra can differentiate between people who have the same rating, but who have a different body shape and body mass distribution. The basic of a person is measured manually by total weight and height, while the volume fitting stretch model of sport bra is calculated by using 3D body data and the appropriate software to determine volume or weight distribution. Volume fitting stretch model of sport bra measures where the weight and the fat are located on the body rather than total weight or total fat content. The 3D body scanner determines the three-dimensional outline of a person's exterior surface, so that computation can be used to calculate the part volumes and the part body composition of the person.

Volume fitting stretch model of sport bra is used as an analysis tool in this study on size prediction. Stretch model of sport bra was a conclusive indicator for use in further studies, which were conducted on Europe women. The subjects were initially recruited on visual observation of being “breasted” and on dress size 32 or larger. After the different bra styles are graded and manufactured, the bras are fitted onto live fit models wearing the different grading styles to check for obvious distortions in styling, manufacturing and the positioning of the bra cup under-wire to obtain comments from the models. This information is used to improve the fit of the samples. Pattern dimensions are adjusted; and the new samples are modified accordingly and sent to the sampling department until the “fit” is correct. The sport bra specification depends on the torso dimensions of the fit models and not on the actual garment specifications, although sport bra are manufactured according to specifications that are altered to fit the torso of a fit model with a given set of torso body dimensions.

The fabric of sport bra cup is cut into a circular mould in the garment shape, and flattened into a 2D pattern piece. The top of the cone is used to design the sport bra cup notations that are graduated from the size 32 to 42C. The graduated cones are purchased from the international company, which produces the sport bra graduated moulds upon the specific request and specifications of volume fitting stretch model of sport bra, and used as is for the different sizes of sport bra cups. The sport bra sample is adjusted on the relevant fit model and the adjustments to the sample size are made accordingly to [1, 2].

Li [12] reports that the average absolute threshold for the breast region of the “female skin” is dependent on the fabric to skin contact and the mechanical interaction of the bra during wear. The process is explained as the application of pressure and mechanical stimulation of the skin, which triggers various mechanoreceptors resulting in an array of touch sensations. For this study, it is also worth noting that the static pressure when wearing a sport bra, in the standing position, was at the back, in the side and at the shoulders. In addition, wearer preference in the choice of the bra size was related to pressure distribution.

The initial sample bra design is sketched and volume fitting stretch model of sport bra mostly from stretch fabrics or combinations or blends thereof, cut from flat panels and accurately shaped to the nearest millimeter. The pieces are sewn or fused together into a three-dimensional garment and fitted onto a live model, to check the support of the torso without obvious distortions or discomfort to the wearer. Designing bras is not only lengthy but complicated process that requires various skills including design creativity,

detailed knowledge of fabric performance and precision pattern making. Typical bra design process involves three broad stages, namely, concept, design, pattern development; this is a standard process flow diagram throughout the bra manufacturing industry [8].

Objectives and challenges of design

Volume fitting stretch model of sport bra and discussions with intimate apparel manufacturers and retailers in Europe have clearly indicated a need for more accurate and relevant torso measurement data, notably breast, volume or sport bra cup size, breast volume contour and size and depth, as well as sport bra sizing systems for sizes of Europe women. In addition, the 3D scan technology lends itself admirably mathematical ergonomics stitchless model of volume fitting stretch for design sport bra for this purpose as it has the ability to extract traditionally difficult measured breast areas.

Volume fitting stretch model of sport bra can either encapsulate or compress breasts. Bras that encapsulate breasts have Ergonomics molded cups, while compression-type bras restrict movement by flattening the Volume Fitting of breasts. Encapsulation-type bras generally are more effective at reducing discomfort, but some women prefer compression stretch designs. Volume fitting stretch model of sport bra, which is the most common stitchless sports bra, is basically designed like a tank top with Ergonomics Model of the bottom half cut off. Other designs use gel and water pads, silver fibers, and air bags, which can be molded, compressed, and shaped. A compressed bra is designed to push the breasts against the chest to reduce movement and bounce. Other bras are stitchless knitted in circular patterns, giving varying stretch and support. A common design of such uses a stretchable, absorbent fabric such as Lycra designed to reduce irritation by drawing perspiration away from the skin. Women also wear stitchless Sports bras after certain surgical procedures. In those situations, a front-closing sports bra with a compression, seamless cup is recommended for healing and comfort. Certain fabrics such as Lycra have been invented to help reduce swelling and help "even-out" a bust line that has been altered by a surgical procedure.

Ergonomics models of stitchless sports bras are also manufactured for men with large breasts to enable them to take part more comfortably in physical activity. Some descriptions are used euphemistically to describe bras for men as chest binders.

Another problem arises from the shoulder straps of standard bras. Standard well-fitting bras are constructed in the form of a "square frame" with all dimensions adjusted for each woman in a normal standing position, with arms to the sides. When a woman performs an activity, which requires her to lift her arms above the shoulders, the frame is strained because the chest band, putting direct pressure on the shoulder trapezius muscles, anchors it. This may result in neck and shoulder pain, numbness and tingling in the arm and headaches [10, 14]. In order to avoid such problems the bra shoulder straps are usually crossed at the back, or the bra is worn halter-style.

The main goal of this work is to determine whether the volume breast fitting quadrant data will provide the sport bra manufacturers with appropriate data for the styling of cup panels of the stretch sport bras for women in Europe.

Theory of volume fitting stretch model of sport bra

Ergonomics stitchless bars model (without ordinary sewing) of volume fitting stretch is aimed for styling the sport bra. In theory, the cup of sport bra size is based on the fitting chart, but in fitting, the placement of the bust on the chest wall affects the underbust girth stitchless shape because it is different for each woman. Hence, the sport bra shape may remain the same across grades, and the stitchless bra pattern may be close from one graded cup size to the next, but the length of the wing around the body will change.

Subsequently, an individual will have to fit stitchless sport bra for size prior to purchasing, as the ultimate choice of stitchless sport bra largely depends on comfort.

Sports Bra Design

Unlike traditional monitor bands, which encase the electrode in a hard plastic shell, the conductive textile is a flexible, seamless part of the nylon and Lycra bra that is presented in the figure 1. The best part of this design is that one would not be able to tell where the conductive area if one feels the garment. The only “hard” part of the bra is a small, snap-on transmitter that sends heart rate data to a third-party heart monitor watch.



Fig. 1. Sports Bra design [19]

There are two basic design styles of sports bras: compression and encapsulation. The former flattens breasts to redistribute their mass evenly across the chest; the latter supports each breast separately in its own cup. The design engineering of bra often compared to suspension bridges with support coming from directions: straps, band, circumference, and two intersection 180° arcs of the cups [13]. In order to design a volume fitting stretch model, which accomplishes this engineering feat and is comfortable to wear, requires a designer with expertise and a high level of heuristic knowledge, with heuristic knowledge being problem-solving techniques that use self-educating techniques [8].

In the past century, photographers used still cameras in study of human and animal movement by taking a series of shots in an attempt to capture the movement to be studied and the type of movement and the analysis requirements largely determine the camera and analysis system of choice. Human motion analysis system uses marker sets, instrumented devices (such as electrogoniometers), and imaging methods ranging from television to video systems [15]. Three-dimensional motion characterization of Volume fitting stretch model can be obtained using cameras and optoelectronic techniques, which incorporate markers positioned on prominent anatomical landmarks of subjects [15]. A quantitative film or video analysis is usually performed with computer-linked equipment. Digitalizing a film or video, which involves the activation of a hand-held pen, cursor, or mouse over subject joint centers or other point of interest, with the x , y coordinates of each point subsequently stored in the computer data file [7]. From the literature, characteristics of volume fitting stretch model of supportive sport bra should meet the requirements of consumer performance perception of reality of fit of sports bras, as well as users' design performance, and insight into the complex engineering problem involved in designing sport bras for improvement of fit and support.

2. Implementation

Volume fitting stretch model of sport bra that is made by using V-Stitcher™ is the most powerful 3D design and visualization software accelerating the entire product development life cycle; interfaces seamlessly with AccuMark pattern design, grading and marker making software, enabling fast and easy transformation of 2D patterns into 3D volume fitting stretch model of sport bra. V-Stitcher is a key component of Gerber's Product Lifecycle Management offering, which significantly reduces product development costs and improves time-to-market through the creation of virtual volume fitting stretch model of sport bra samples. Using 3D simulation to test multiple print variations; allowing user to make important design decisions before a physical sample is

produced; saving both time and money. Transformed 2D patterns to 3D volume fitting stretch model of sport bra of Patterns developed in AccuMark are used to create the virtual samples in V-Stitcher. Only Gerber Technology offers a direct interface between AccuMark and V-Stitcher, and with easy file sharing there is no need for data conversion, real-time fit approval sessions can be held online, across the globe. 3D notes, and the ability to save and embed the 3D files allows for maximum flexibility when creating tech packs with WebPDM.

Virtual samples reduce the need to exchange physical samples through the mail, saving time and costs. 3D samples enable faster detection of errors and earlier corrections. They help to eliminate the distance between stakeholders. Besides that, virtual samples present real life images of collection and color ways in high quality, as well as interactive 3D catalogs, at any point in the pre-production, production or merchandising process. Virtual Samples can be used for internal design reviews before factory creates first prototype samples. Such models provide designer with better introduction of design ideas. They simulate texture, draping and fit of volume fitting stretch model of sport bra by displaying them on a realistic, virtual human body form based on user's pattern, fabric and texture data. Draping simulation is based on advanced mathematical and physical algorithms implemented in fit throughout development process.

In addition, using new databases formed after scanning (air gapes values, lengths of cross section' contours in vertical and horizontal directions, wrinkle depths, etc.) one can calculate the pattern parameters (front, back, sleeve) for the block reconstruction. By this way user can transform the indexes belonging to 3D volume fitting stretch model of sport bra with non-simple shape as sport bra into the indexes of flat 2D pattern [4, 17], which were put on the standard type of female model [17].

There are several techniques to set up the garment of woven stretch cloth, such as Bezier patch, B-stretch theory patch, etc. The shape of the woven stretch cloth set up by these techniques is suited for interactive modification by designer. However, the aim of current research is to control the shape of the 3D volume fitting stretch model of sport bra of woven stretch cloth automatically. Therefore, in this paper the 3D volume fitting stretch model of sport bra of woven stretch cloth is constructed by using the technique of basic concepts of surface patch. Such concept means that a piece of cloth or other material used to mend or strengthen a torn or weak point of the original surface. The transformation of the shape of the 3D volume fitting stretch model of sport bra of woven stretch cloth can be mastered by controlling the parameters of key form points. This technique, introduced only recently in computer graphics, has proven to have very good performance for instance used implicit integration in the context of cloth animation with great success [4, 3, 17].

Material and methods

The input data for the current research are the classification types of breasts presented in the figure 3 as well as different bra styles, which are most common in Europe (figure 2).

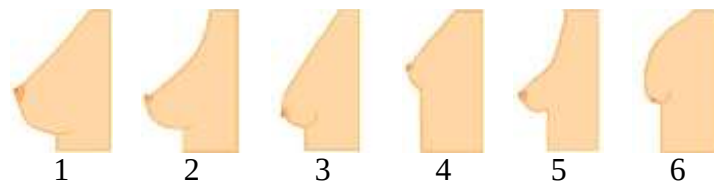


Fig. 2. Different types of breasts [6]:

1 – Perfect breasts; 2 – Swooping Breasts; 3 – Saggy or Ptotic Breasts; 4 – Small Breasts; 5 – Tubular or Constricted Breasts; 6 – Pectus Carinatum or Pigeon Breasts



Fig. 3. Different bra styles for women [9]

The body measurements used for the breast model correspond to women sizing as it is shown in the table 1.

Table 1 – Illustrating Women's sizing [20]

Label sizes	S	M	L	XL	IX	2X	3X	4X
Dress size	4-6	8-10	12-14	16	14-16	18-20	22-24	26-28
Bust*	32-34	34-36	37-39	40-42	39-41	42-45	46-49	50-53
Waist*	25-27	27-29	30-32	33-35	32-34	35-38	39-42	43-46
Hip*	35-37	37-39	40-42	43-45	42-44	45-48	49-52	53-56

* Measurements by inches

In the software program, the bending properties of cotton fabric were considered for the fitting bra. In this study, a twill-weave 100-percent cotton fabric was used. Fabrics generally show nonlinear response in bending. Their nonlinear moment-curvature response is often measured by the Kawabata bending test system [11]. The scale of the property curves depends on the measurement devices.

3. Result and discussion

Volume fitting stretch model of sport bra uses numerous practical examples, figures, charts, and graphs to bring the material to life. In addition, descriptions of technological advances show where we have been and how technology has advanced the field. Through the discussion of the various stressors and adaptive mechanisms with various environmental conditions, various training modes can be used to alter sport-specific capabilities and enhance performance. During the developing process, the area of the surface may change. The Finite Difference Method, and Patterns developed in AccuMark are used to create the virtual samples in V-Stitcher.

3d surfaces of clothes

Volume fitting stretch model of sport bra in our opinion the weakest position of the modern 3D CAD design is ignorance the clothes patterns influencing for the 3D features. In this direction we did some works, which include a new classification of 3D clothes shapes based on the usual features of shape (such as closely fitting, loosely fitting, semi closely fitting, etc), on one hand, and the air gapes in the system “body-clothes” on the other. This classification allows to connect the 3D shape and 2D patterns and to predict the clothes shaping. As example, you can see the fragment of such classification that we created for women clothes.

Measurement schedule

Three trained arithmetical anthropometrists measured and recorded each dimension three times using a tape measure to the nearest sixteenth of an inch to minimize error, one arithmetical anthropometrist measured while the other dimension was deemed as the physical measurement for that dimension. The potential field for application of volume fitting stretch model of sport bra is design of the patterns under consideration of the material behavior through mechanical and physical properties.

If curved element of contours of lightweight textile structures are covered with an undefined shape of the reinforcing textile, the mechanical component properties may deteriorate. Hence, the patterns should be developed directly on the object to apply the reinforcing structures to the desired 3D shape according volume fitting stretch model of sport bra to the required load and thus avoiding rework.

The research is directed on working out of methodology of volume fitting stretch model of sport bra throughout of the new design of clothes in system “software and three dimensional body scanners”.

Two new databases are in a basis of this methodology of research: the first one includes the schedule of indexes about the patterns (2D), collected from the second half XX–XXI; the second one includes the quantity information about the outline clothes shapes (3D) of the same period, digitized by the body scanner.

The new technology that connects the flat patterns (front, back) of volume fitting stretch model of sport bra, on one hand, and the outline shapes of systems “body-clothes”, on the other hand, is developed for main kinds of sport bra clothes. Curves can be created by the grid method at each block of a semi-fit silhouette and loose-fit silhouette. The grid method is the way to divide the width and height of a block by the number of a row and column and to arrange the curves on the piece. Since flattening is made by using the length of a segment of a triangle, curves were created at each grid diagonally. Thus, using 3D curves, we obtained 2D triangles. We also made grids by connecting two triangles, arranged each grid to keep the length of the outer curve and calculated the surface flattening piece of each block. This surface flattening piece is called an apparel pattern consisting of each silhouette (fig. 4).

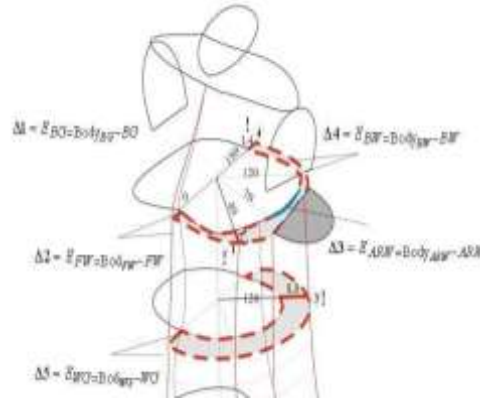


Fig. 4. Topological fitting clothes of frame of 3D system “woman body, sport bra” for putting on the surface from textile materials [4]

Then we can calculate the volume fitting stretch model of sport bra, in which the fitting equation of the chest circumference ($\Delta 1$) of stretch distance coefficient is as follows:

$$\Delta 1 = E_{BG=Body_{BG}-BG} \quad (1)$$

$$CSDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 1 \quad (2)$$

where Y – maximum (minimum) distance of node from the edge of the waistline contour and χ ; n – number of nodes.

Geometry breast model

We can illustrate the volume geometry of breast model for design fitting of sport bra through the mathematical ergonomics of stitchless model of volume fitting stretch of the sport bra.

In order to provide an in-depth discussion of how the principles of ergonomics can be applied in the context of geometry breast model for design of sport bra and other physical performance and physiology, enhancing geometry breast model was used. Such a model is to improve safety of breast as well as to insure the performance of sport bra.

In the figures 5 and 6 illustrations of the developed initial profile and its geometrical parameters are presented [Source: Authors].

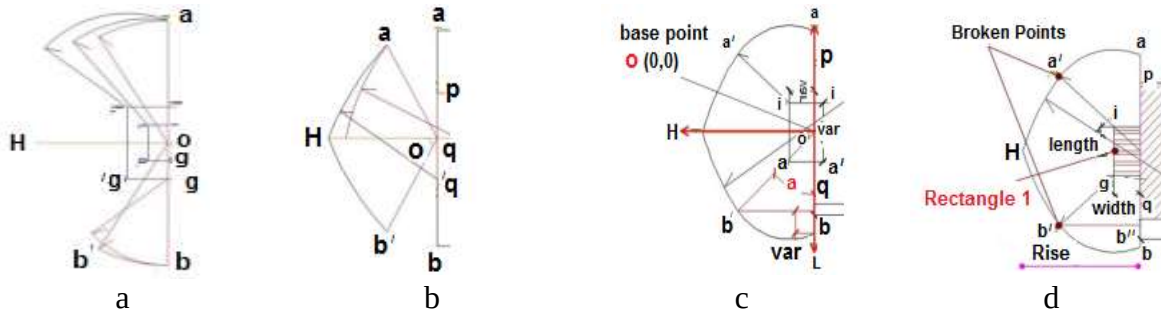


Fig. 5. Geometry breast model as volume fitting stretch model of sport bra:
a) possibility of the center apex points of the first and the second arcs; b) possibility of the center apex points of the third and the fourth arcs; c) general initial profile of apex; d) apex throw model of volume fitting stretch for design sport bra

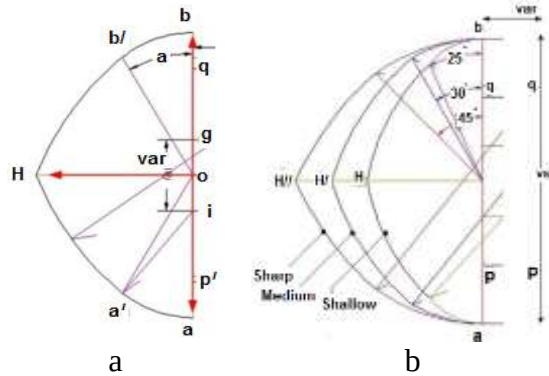


Fig. 6. Geometry breast model as volume fitting stretch model of sport bra [Source: Authors]

The derivation of the sub-types of the pointed domes according to their geometrical attributes constitute the geometry breast model as volume fitting stretch model of sport bra (BVR):

$$BVR_1 = \left[\begin{array}{l} ig = i'g' = \frac{m_1}{n_1} ab \\ ii' = gg' = \frac{m_2}{n_2} ab \end{array} \right] \begin{array}{l} (length) \\ (width) \end{array} \quad (3)$$

(B) = or :

where length:

$$La = 25', 30', 60' \text{ and } 45'$$

$$(aa'' = bb'' = m_3 / n_3 ab, 0$$

$$BVR_2 = \left[\begin{array}{l} p'q' = pq' = \frac{m_4}{n_4} ab \\ qq' = pp' = \frac{m_5}{n_5} ab \end{array} \right] \begin{array}{l} (length) \\ (width) \end{array} \quad (4)$$

where width:

$$(width) \left\{ \left[\begin{array}{l} \frac{m_1}{n_1} xab \\ 0 \end{array} \right] \angle B, \left[\begin{array}{l} \frac{m_2}{n_2} xab \\ \frac{m_3}{n_3} xab \end{array} \right] \right\} \quad (5)$$

$$\left\{ \left[\begin{array}{c} 2/\frac{m_1}{n_1} \times ab \\ 0 \end{array} \right], 0, 0 \right\} \quad \left\{ \left[\begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array} \right] \angle 30, \left[\begin{array}{c} 2/4ab \\ 1/3ab \end{array} \right] \right\} \quad \left\{ \left[\begin{array}{c} 2/6ab \\ 0 \end{array} \right], \angle 45, \left[\begin{array}{c} ab \\ 2/6ab \end{array} \right] \right\} \quad (6)$$

in equation (i)

in equation (ii)

in equation (iii)

(i) Sport bra design of two-centered breast of volume fitting model;

(ii) Sport bra design three-centered breast volume fitting model;

(iii) Sport bra design four-centered breast volume fitting model.

Then fitting equations of the breast model are stretch distance coefficients that are computed as follows:

$$\Delta 2 = E_{FW=Body_{FW}-FW}; \quad (7)$$

$$BSDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 2; \quad (8)$$

$$\Delta 3 = E_{ARW=Body_{ARW}-ARW}; \quad (9)$$

$$ASDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 3; \quad (10)$$

$$\Delta 4 = E_{BW=Body_{BW}-BW}; \quad (11)$$

$$BSDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 4; \quad (12)$$

$$\Delta 5 = E_{WG=Body_{WG}-WG}; \quad (13)$$

$$BSDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 5; \quad (14)$$

$$\Delta 6 = E_{HG=Body_{HG}-HG}; \quad (15)$$

$$HSDC = \frac{100}{n} \left[\sum_i VSC + Y_i / \sum_i VSC + \chi_i \right] - \Delta 6, \quad (16)$$

where Y – maximum (minimum) distance of node from the edge of the waistline contour and χ ; n – number of nodes.

The fitting form of designing system “body-clothes” consists of horizontal and vertical cross sections that crossed in more important and informative points. Systems of the equations, uniting both databases and allowing directing the indexes, which belong to the outline shape of the volume fitting stretch model of sport bra, are generated. Relationships for the values of shapes and silhouettes of system “body-clothes” under the influence of pattern indexes (eases equal to differences between the pattern sizes of volume fitting stretch model of sport bra and body dimensions, configuration of counter lines, position of darts, etc.) are obtained. Informative areas of main kinds of clothes and the equations for their changing are defined. In the figure 5 the theoretical frame of women volume fitting stretch model of sport bra is shown in order to describe volume fitting stretch model of sport bra. In the table 2 a fragment of the new classification, which connects 2D pattern and fitting “body-clothes”, is resulted.

Table 2 – Fragment of the new classification connecting 2D pattern and fitting “body-clothes” (for women body 164- 88-96 and body)

Kinds of clothes shape	Pattern eases, cm			Fitting clothes on women body, cm, in different sections on the bust/hip/waist levels, degree			Fitting darts of sport bra		
	ease to half bust girth	ease to half waist girth	ease to half hip girth	front, 0...70	under armhole, 70...120	back, 120...180	Front	Side	Back
Very closely fitting	1,8...3,0	2,5...4,0	2,5...4,0	0,46 0,34 0,26	0,35 0,64 0,37	0,37 1,26 0,28	0,12 0,20 0,19	0,25 0,44 0,17	0,17 0,62 0,82
Closely fitting	3,0...5,0	4,0...7,0	4,0...7,0	1,75 1,33 2,05	1,55 1,76 0,57	1,08 2,47 0,45	1,02 1,06 1,70	0,85 0,76 0,97	0,18 1,42 0,34
Semi closely fitting	6,0...10,0	7,0...11,0	7,0...8,0	3,04 2,37 3,84	2,84 2,83 0,76	1,68 3,64 0,67	2,04 1,30 2,53	1,04 1,38 0,26	1,28 2,14 0,17
Loosely fitting	10,0...14,0	11,0...14,0	8,0...10,0	4,24 3,36 5,65	5,55 3,94 0,93	2,39 4,86 0,89	3,04 2,26 3,60	3,65 2,74 0,73	2,19 3,26 0,39

Conclusion

In order to improve the breast model as volume fitting stretch model of sport bra and therefore to improve design efficiency, and make it possible for the common user to design professionally, we developed breast model on volume fitting stretch model of sport bra intelligent design system. As the process of volume fitting breast model of sport bra design is a creative thought process, and breast model as volume fitting stretch model of sport bra is a kind of flexible objects, it is a hard work to express and digitize the knowledge of design. In this paper we constructed the 3D of breast model throw stretch cloth of a volume fitting stretch model of sport bra with basic concepts breast model surface patches, established the relations between the breast model styles and the parameters of the dimensional volume fitting stretch model of sport bra of woven stretch cloth. By setting up the knowledge base with object oriented technology and there mechanism, we accomplished the breast model volume fitting stretch model of sport bra intelligent design. The finite-element approaches show significant promise in the area of motion simulation of the breast model due to its inherent geniality in dealing with arbitrary shapes of breast model, materials, and contact surfaces.

References

1. Bumgardner, Wendy. ["Men Who Need Chest Support"](#). [About.com](#). Retrieved 2011-01-13.
2. Casselman, Anne (2005). ["The Physics of Bras"](#). [Discover](#). 26 (11). Retrieved 2014-07-31.
3. ELNASHAR E. A., NASEF A. A., SALEEM E. M. & LIU Y., "A Unified Stretch Theory of Ancient Clothes on Some Basic Knowledge For Fashion Dresses Design", 5th international textile, clothing & design conference - magic world of textiles October 03rd to 06th 2010, Dubrovnik, Croatia.
4. ELNASHAR E. A., KUZMICHEV V. & SAKHAROVA N.A. (2011), FITTING STRETCH MODEL OF THREE-DIMENSIONAL FOR SIMULATING APPAREL SURFACES", 1st SMARTEX-Egypt 2011(World Textiles Conference), Non, 22 –24, 2011, Kaferelsheikh University, Egypt.
5. Ewing, E. Fashion in Underwear. 1971. Great Britain: Taylor, Garnett, Evans Ltd.

6. Fredrick, R. & Jelovsek, M. Breast Size and Shape: Common Breast Abnormalities and Solutions – GYNO. [Online] Available: <http://www.wdxcyber.com/nbreast.htm> [12 October 2008].
7. Hall, S. (1991). Basic Biomechanics. St. Louis, MO: Mosby-Year Book, Inc.
8. Hardaker, C. M. & Fozzard, G. W. (1997). Communications: The bra design process – a study of professional practice. International Journal of Clothing Science and Technology, 9(4), 311-325.
9. Horrell, K. The Bra Book. [Online] Available: www.figleaves.com [17 September 2007].
10. [Karen Kowalske. Bra Straps Health Watch. Office of News and Publications & the Library at University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas August 2006.](#)
11. Kawabata, S. (1975). Standardization and analysis of hand evaluation, and Standardization committee of the Textile Machinery Society of Japan, Osaka, Japan.
12. Li, Y. The Science of Clothing Comfort. Textile Progress. 2001. 31(1/2):32-33.
13. Nanas, E. (1964, February). Brassieres: An engineering miracle. Science and Mechanics. Retrieved from
14. Ryan EL (December 2000). ["Pectoral girdle myalgia in women: a 5-year study in a clinical setting". Clin J Pain. 16 \(4\): 298–303. PMID 11153784. doi:10.1097/00002508-200012000-00004.](#)
15. Sampath, G., Abu-Faraj, Z. O., Smith, P. A., & Harris, G. F. (1998). Design and development of an active marker based system for analysis of 3-D pediatric foot and ankle motion. Proceedings of the 20th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, 20(5), 2415-2417. Milwaukee: Marquette University Press.
16. Tahrani, A. Boelaert, K. BRAnes, R. Palin, S. Field, A. Redmayne, L. & Rahim, A. Body Volume Index: time to replace body mass index? 2008. Society of Endocrinology BES 2008. 15: 104
17. Kuzmichev V., Saharova N. Virtual design of system “body-clothes” 150 years of Research and Innovation in Textile Science: 11th World textile conference AUTEX 2011, Mulhouse, France, 8-10 June 2011 // Book of proceedings, Vol.1, p. 95-98.
18. Zheng, R., Yu, W & Fan, J. Development of a new Chinese bra sizing system based on breast anthropometric measurements. International Journal of Industrial Ergonomics. 2007. 37(8):697-705.
19. <http://www.designnews.com/article/CA6316597.html>
20. ASTM D7197 - 13 (2014); "Standard Table of Body Measurements for Misses Maternity Sizes Two to Twenty-Two (2-22). Active Standard ASTM D7197 | Developed by Subcommittee: D13.55 . Book of Standards Volume: 07.02

УДК 687

ТРАДИЦИИ И КРЕАТИВНОСТЬ В ОДЕЖДЕ БОЛГАР

Г. Г. ДОЛАПЧИЕВА, С. Л. ЯНОВСКА, М. Т. МАЙСУРАДЗЕ

Тракийский университет - Стара Загора, Болгария

Факультет «Техника и технологии» - Ямбол

Культурные ценности болгар в прошлом выражаются в быту, одежде, рассказах, песнях, верованиях и обычаях. В соответствии с определенными установленными нормами, люди сохраняли свою национальность. «История - это сокровищница наших дел, свидетель прошлого, пример и урок настоящего, предупреждение о будущем» (Мигель де Сервантес) [7].

Сегодня молодые люди создают будущее, используя опыт своих родителей, и хранят его для своих будущих детей. Традиции, которые формировались в духе преемственности и самобытности сообщества, передавались взрослыми людьми молодым поколениям. Современное общество знаний и глобальных коммуникаций как никогда усиливает потребность в актуальном эстетическом ресурсе, который приобретает стратегический характер в процессе социализации молодежи [3]. Преемственность в эстетике наблюдается в различных областях повседневной жизни, в том числе в развитии современной одежды.

В докладе авторы показывают отношения между традиционной одеждой болгар на протяжении веков и использование ее элементов в современной одежде молодых людей. Нашей целью является показать преемственность между прошлым и настоящим, традициями и креативностью в одежде болгар.

На протяжении веков люди вырабатывали и носили одежду, которая была типичной для их предков. Традиционные народные костюмы болгар отличаются чрезвычайным богатством и многообразием. Они являются результатом различных географических, исторических и культурных условий, в которых живут люди. Таким образом, на основе миграции и демографических изменений, формировались и основные виды женских костюмов: Елховские, Верхне-тракийские, нижне-тракийские и т.п. Люди, живущие в разных регионах, вырабатывали одежду характерным образом. Судя по специфике отдельных элементов, можно получить информацию о социальном статусе и месте жительства человека, который носит одежду. Художественное оформление костюмов показывает богатую духовность, творчество и страсть к красоте, характерные для болгарского народа.



Рис. 1. Национальный женский сарафан из региона Елхово-1930 г.



Рис. 2. Национальный женский сарафан из региона Елхово-1950 г.

Традиционный костюм из региона Елхово в начале двадцатого века (рис. 1) и (рис. 2) состоит из сарафана, рубашки, нижней полосы, ремня, передника и платка. Костюмы отличаются пышностью и богатым символизмом.

Болгарские народные костюмы очень красивы и очаровывают своими красками и узорами. Костюм включает в себя несколько элементов, объединенных общей идеей. Мы видим удивительное сочетание цветов и форм, в зависимости от региона проживания.

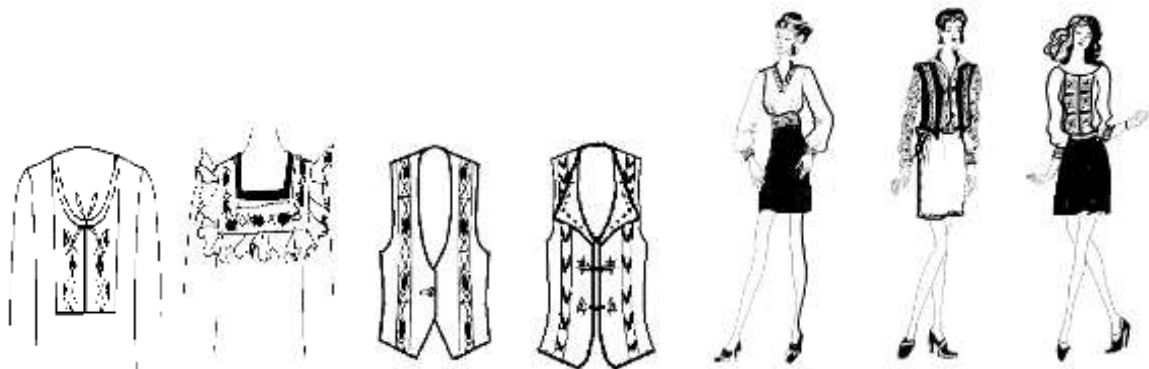


Рис. 3. Использование элементов народного костюма в современной одежде

Красота и уникальность болгарских костюмов вызывает общий интерес, вдохновляет дизайнеров и специалистов в области моды (рис. 3) [4].

Заключение

Красота традиционной болгарской одежды, в том числе, использование элементов традиционного болгарского костюма в современном дизайне, приводит к сочетанию истории и настоящего в эстетических тенденциях развития моды. Зная ценности прошлого, мы можем построить лучшее будущее для себя и своих детей, достичь гармонии между ценностями разных поколений.

Литература

1. Вакарелски Хр. Етнография на България, Наука и изкуство, С. 1974.
2. Димитрова П. Проектиране на облеклото, Техника, С. 1994.
3. Димова Е. Социализация молодежи в современном обществе знаний и коммуникаций. „Современные проблемы развития образования и воспитания молодежи”, ч. 2, НИЦ „Апробация”, М. – 2012. –С. 173.
4. Долапчиева Г. Анализ на елементи от народния костюм намиращи приложение в облеклата за обслужващ персонал в ресторанти в народен стил, сп.Текстил-облекло, бр. 8/2006, С. 18.
5. Елхово, сборник, С. 1988.
6. Костадинова В. М., Сарафова М., Черкезова Н. Тенева Традиционни български костюми и народно изкуство, НЕМ БАН, С. 1994.
7. <http://balgarskiobichai.start.bg/>

УДК 687. 016.5 : 658.512

ПЕРЕДУМОВИ ОЦІНКИ ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ ПРИ СПРИЙНЯТТІ ОДЯГУ

С. Г. КУЛЕШОВА, С. Б. КУРОЧКА

Хмельницький національний університет

Проектування швейних виробів має ряд специфічних особливостей, які відрізняють його від проектування інших технічних об'єктів. Проблема проектування сучасного одягу є більш складною, оскільки безпосередньо пов'язана з людиною. Однією зі специфічних особливостей проектування одягу, як однієї з найбільш важливих стадій формування якості продукції, є важливість наукового осмислення необхідності врахування імпресії (враження) від одягу в цілому і, зокрема, зорового сприйняття моделей, колекцій, окремих виробів і окремих конструктивних елементів різними групами споживачів.

Раніше встановлено, що інтерес до застосування законів і закономірностей зорового сприйняття сформувався досить давно [1-6]. В швейній галузі на сьогоднішній день відсутні дієві методи і методики з вивчення системи сприйняття.

Неодноразово, як фахівцями в області проектування одягу, так і психологами висловлювалися думки з приводу побудови процесу проектування (художнього та інженерного) з урахуванням показників враження від одягу, що виникають у споживачів. Японськими та Російськими вченими (зокрема Петровою Е.А. та Коробцевою Н.А. [4]) введено поняття «показник психологічної комфортності одягу», який є необхідним для підвищення конкурентоспроможності швейних виробів.

Психологічна комфортність – це позитивна оцінка виробу, яку зроблено на основі інтеграції комфортних відчуттів різних модальностей та індивідуальної прийнятності виробу споживачем.

Метою дослідження є виділення емоційної складової від одягу, розробка теоретико-методологічного апарату кількісної та якісної оцінки враження, що дозволить включити цей показник в процес проектування одягу.

На першому етапі дослідження виконано аналіз та класифікацію сприйняття, як динамічного процесу.

Сприйняття – це відображення діючих в даний момент на органи відчуттів людини предметів та явищ матеріального світу, які включають розуміння чи переосмислення їх на основі попереднього досвіду.

Класифікацією видів сприйняття, яку запропоновано Столяренко Л.Д. [3], адаптовано стосовно до візуального сприйняття одягу, структура прийому інформації та її етапи відображені на рис. 1.

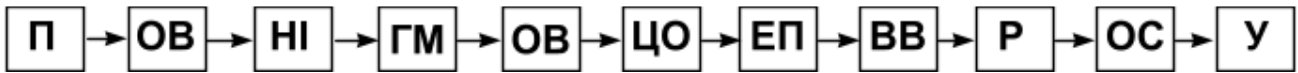


Рис. 1. Структура прийому інформації та її етапи

Подразник (П) (слуховий, зоровий) діє на органи відчуттів (ОВ), в результаті чого виникають нервові імпульси (НІ), які по нервовим провідним шляхам надходять у головний мозок (ГМ), обробляються там та формують окремі відчуття (ОВ), на основі яких складається цілісний образ сприйняття (ЦО) предмету, який співставляється з еталонами пам'яті (ЕП), в результаті чого відбувається впізнання виробу (ВВ), а потім, при розумовому зіставленні поточної інформації та попереднього досвіду, за допомогою розумової діяльності (Р) відбувається осмислення (ОС), розуміння інформації. Увага (У) повинна бути направлена на прийом та розуміння інформації.

Види сприйняття класифіковано і представлено на рис. 2.

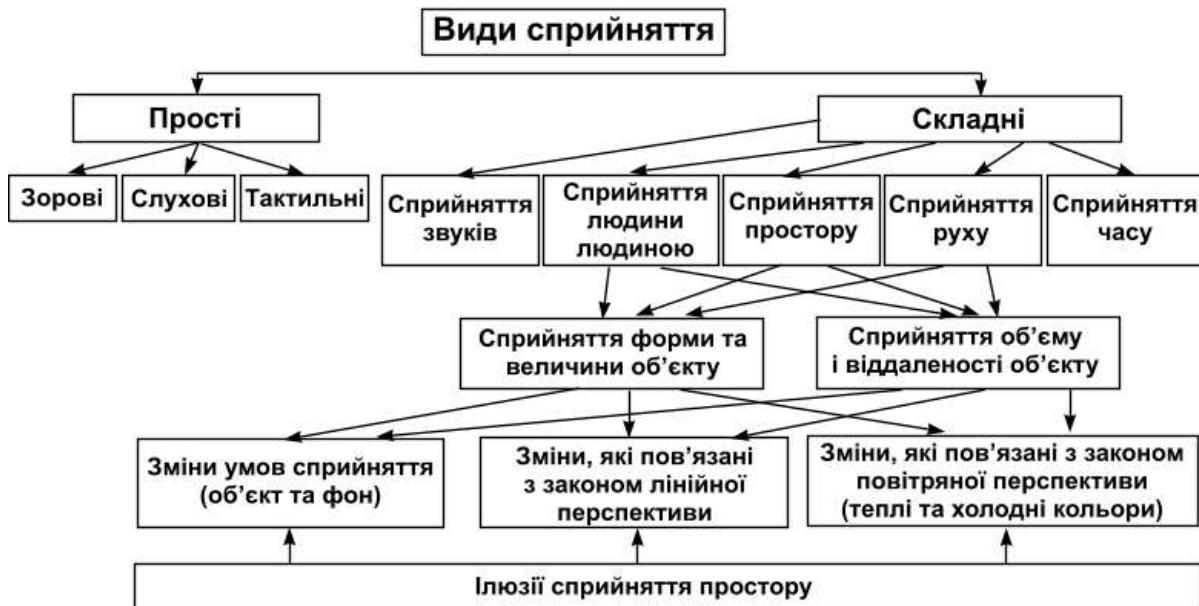


Рис. 2. Класифікація видів сприйняття

Сприйняття завжди супроводжується певними емоціями і емоційними станами різного ступеня вираженості. Процес емоційної реакції на виріб можна уявити таким чином (рис. 3): Подразник (стимул – об'єкти і події реального світу (економічний, технічний, культурний) → Органи чуттів (сигнали, які надходять до мозку у вигляді тріади сприйняття: просте – комплексне – метафоричне) → Відповідні мозкові процеси (три рівня обробки емоцій), які оцінюються споживачем (відповідно цілям, стандартам, ставленню) ↔ Емоційна реакція (враження) [3-6].

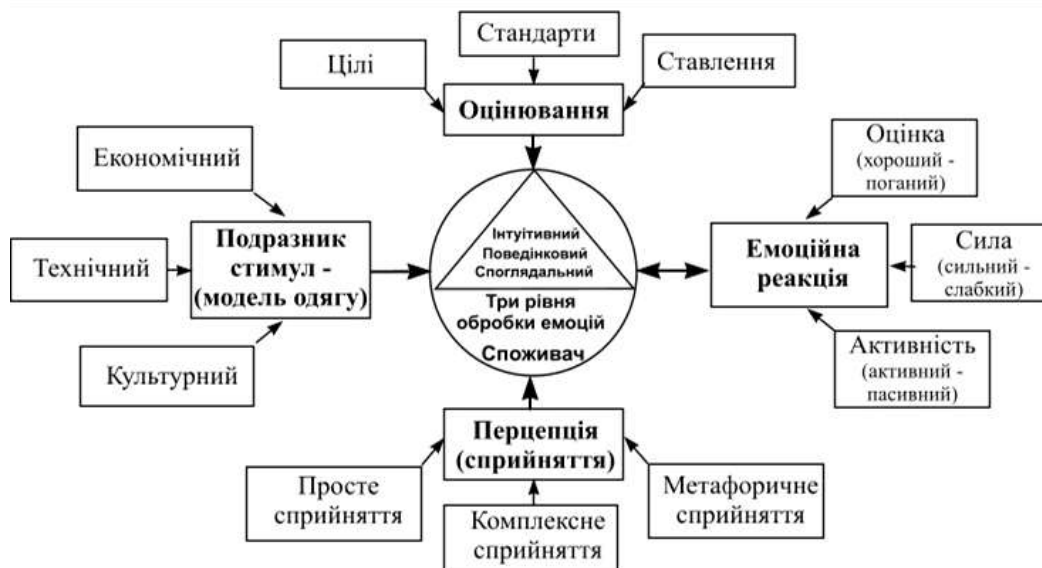


Рис. 3. Інформаційна модель процесу емоційної реакції на виріб

Емоції відображають, формують і супроводжують фізіологічний стан організму в той чи інший момент життя і визначають емоційно-оцінну реакцію людини на ту чи іншу ситуацію. У емоції водночас містяться інформаційна компонента у вигляді емоційної оцінки і активаційна компонента в формі енергетичної реакції організму.

Ефективне наукове рішення задачі випуску різноманітних виробів, що користуються підвищеним попитом, вимагає розвитку імпресивного підходу, подальшого поглиблення і розвитку питань візуально-естетичної однорідності виробів з позицій експертів і споживачів.

Таким чином, дослідження імпресивної складової одягу – це дослідження різних відчуттів, як елементарних одиниць враження (*ЕОВ*), що виникають у споживача або експерта при контактах з одягом та сприйняття через різні органи чуття. Різні параметри одягу, матеріали для нього сприймаються органами чуттів людини і складають модальні і інтермодальні відчуття, що потребують подальших досліджень.

Література

1. Котлер Ф. Маркетинг. От продуктов к потребителям и человеческой душе / Ф. Котлер; пер.с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. – 240 с..
2. Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие / А. Моль; пер с фр. – М.: Мир, 1966. – 351 с.
3. Кулешова С.Г. Колір в художньому проектуванні одягу: навч. посібник / С.Г. Кулешова, за редакцією д.т.н., проф. Славінської А.Л.. – Хмельницький: ХНУ, 2016. – 395 с.
4. Коробцева Н. А. Презентация внешности или фигура в одежде и без / Е. А. Петрова, Н. А. Коробцева. – М.: ГНОМ-ПРЕСС, 1998. – 224 с.
5. Люшер М. Сигналы личности / М. Люшер. – Воронеж: НПО „МОДЭК“, 1995. – 176 с.
6. Базыма Б. А. Цвет и психика: монография / Б. А. Базыма. – Харьков : ХГАК, 2001. – 172с.

УДК 687.016.5 : 658.512

ФОРМУВАННЯ БАЗИ ГРАФІЧНИХ СИМВОЛІВ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ ДЛЯ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ МАШИН

**А.В. ІЗОТОВ, І.В. ПОЛЮХОВИЧ, І.І. ЧЕРВІНЧУК,
О.В. ЗАХАРКЕВИЧ, С.Г. КУЛЕШОВА, О.А. ДІТКОВСЬКА**

Хмельницький національний університет

Сьогодні програмні засоби, що відповідають за автоматичний пошук та розпізнавання фотографічних зображень отримали назву глибинного навчання машин.

Глибинне навчання – це багаторівнева нейронна мережа та способи її тренування. Можна сказати, що комп'ютер проникає в глибину нейронних мереж, і уподібнюючись механізму роботи мозку людини, знаходить здатність вчитися, міркувати і приймати рішення.

Глибинне навчання отримало розвиток у різних галузях промисловості, досить стрімко застосовується у різних сферах людської діяльності: в медицині, розпізнаванні голосу, обличчя, номерних знаків автомобілів, а також пошукових системах ЗМІ, проте мало використовується не лише у швейній галузі, а й у галузях, пов'язаних із нею: у маркетинговій діяльності швейних підприємств, fashion-індустрії, в діяльності модних оглядачів та інтернет-магазинів. Хоча величезний обсяг модних фотографій складає дуже цікаве і різноманітне поле для застосування та апробації новітніх технологій комп'ютерного бачення.

На відміну від інших сфер застосування технологій глибинного навчання, зображення моделей одягу зазвичай анотуються однією або декількома категоріями (мітками), оскільки ці фотографії часто використовуються безпосередньо в якомусь веб-магазині або на веб-сайті каталогу, модному порталі тощо. Це збільшує обсяг і ускладнює структуру вихідної бази даних, що використовується для глибинного навчання машин під наглядом (за участю людини).

Вирішення задачі розробки бази даних для програмного забезпечення розпізнавання фотографічних зображень різних видів одягу дозволить пришвидшити процес впровадження модних тенденцій у виробництво, а також дозволить навіть конструктору-початківцю приймати обґрунтовані рішення та підстрахувати його від помилок.

Для того, щоб тренувати машину для розпізнавання одягу, через велику кількість категорій одягу, потрібно використовувати надзвичайно великий набір даних. За різними джерелами для формування вихідної бази таких досліджень необхідно від декількох тисяч фотографічних зображень до декількох сотень тисяч зображень. Формування такої бази, а відповідно, і її структури, є дуже трудомістким процесом і відштовхує багатьох розробників від подібної роботи. Для спрощення процесу сортування зображень доцільно скористатись спеціально розробленим додатком (рис. 1-3), що дозволяє звести процес нанесення міток на фотографії до простого натискання кнопки на діалоговому вікні програми Klasificccc.

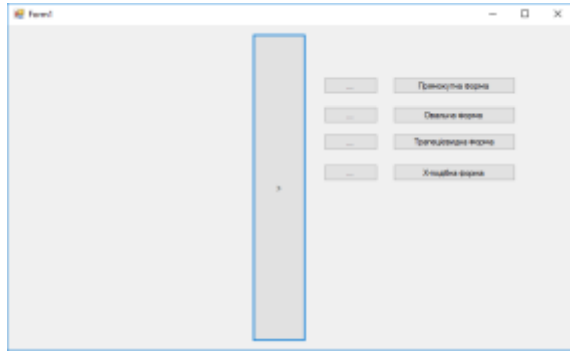


Рис. 1. Діалогове вікно розробленого додатка Klasificccc

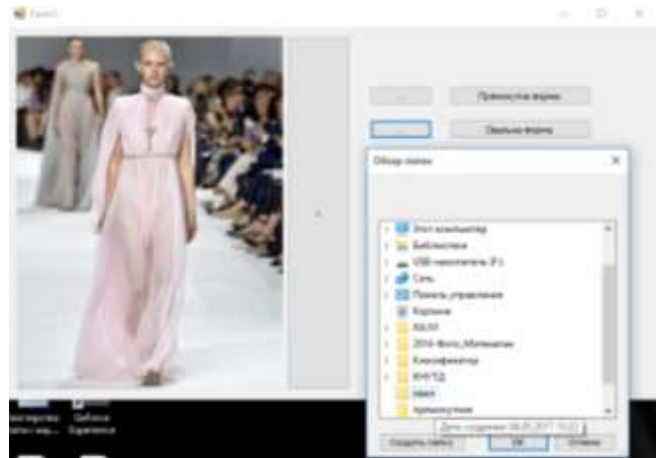


Рис. 2. Перегляд зображень та формування каталогів для сортування

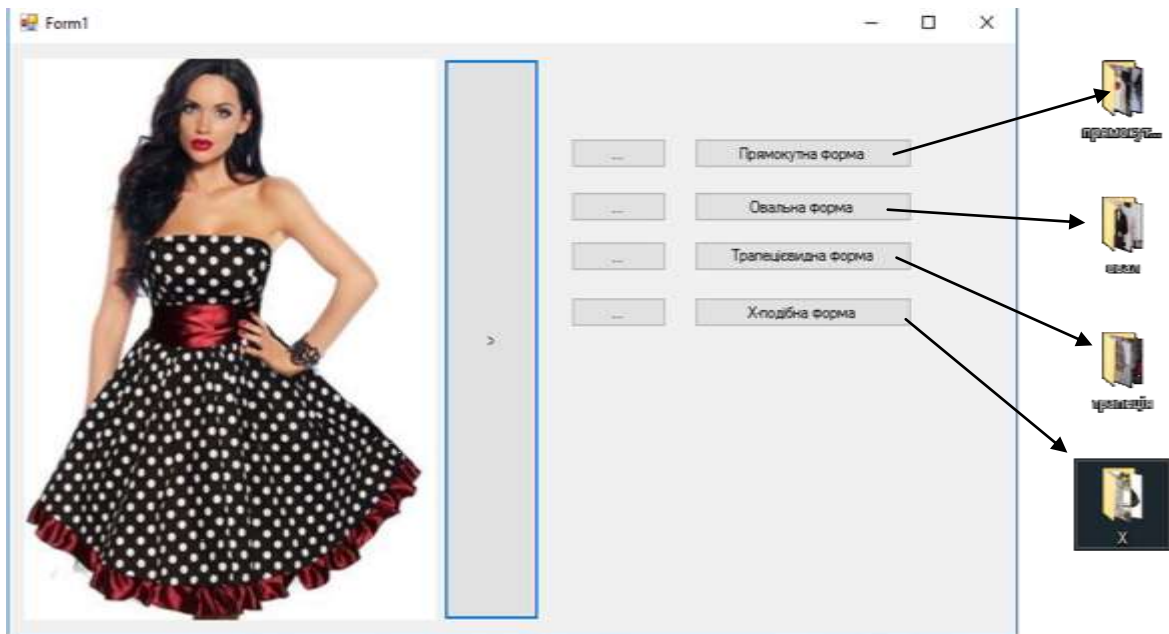


Рис. 3. Процес сортування фотографічних зображень за геометричними символами

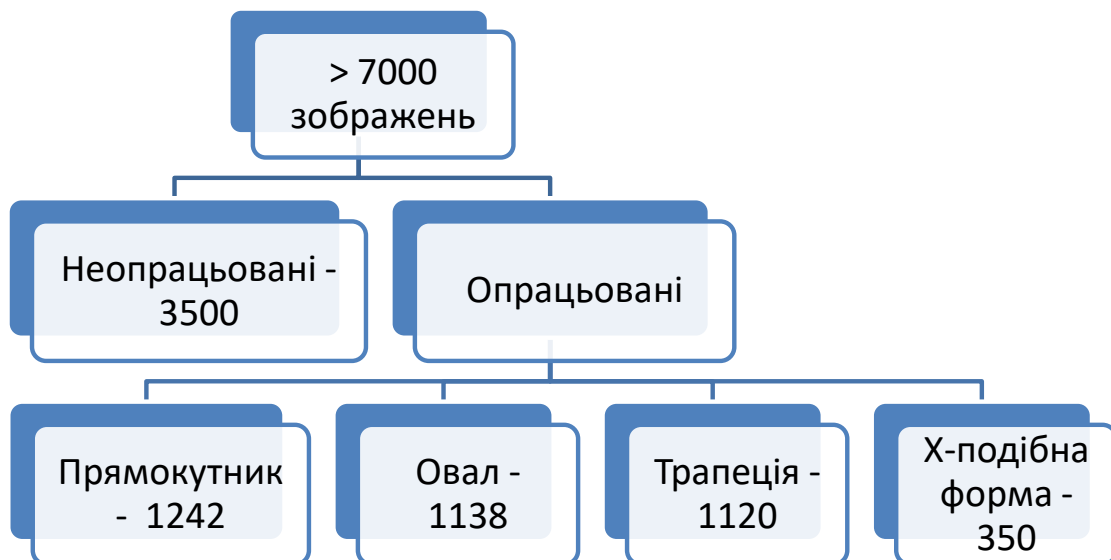


Рис. 4. Структура підготовленої бази фотографічних зображень

УДК 687. 016.5 : 658.512

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАЖНОЇ КОЛІРНОЇ ГАМИ ОДЯГУ З ВРАХУВАННЯМ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ СПОЖИВАЧА

С. Г. КУЛЕШОВА, А. Л. СЛАВІНСЬКА
Хмельницький національний університет

У працях [1-4] доведено, що кожна людина має певне ставлення до свого чи чужого одягу і це відношення варіює від глибокої зацікавленості до майже повної байдужості. Тому врахування факторів, які викликають таку реакцію, є одним із основних завдань у створенні концепції формування гармонійного візуального іміджу із заздалегідь запланованим враженням.

Тріада темперамент, характер, здібності складає єдність, вони перебувають у взаємозв'язку і, відповідно, є взаємообумовленими. Доведено [2, 3, 5-8], що вони суттєво впливають на кольорові уподобання, відповідно домогтися забезпечення психологічної комфортності швейного виробу можна лише за умови їх врахування.

Для того щоб визначити тип особистості одночасно з колірними перевагами і рекомендованою колірною палітрою одягу, на основі експериментальних даних щодо взаємозв'язку кольору одягу з індивідуально-психологічними особливостями особистості [4, 7-11] розроблено графічну модель простору темпераментів.

Розробка графічної моделі простору темпераментів являє собою поступовий процес інтеграції наступних концепцій: «Троянда темпераментів» Гете [12], концепції «4-х колірної людини» Люшера [6, 12], квадратури кола Леонардо да Вінчі [13], кругової діаграми типів темпераментів Айзенка [14], рис. 1.

НЕЙРОТИЗМ (N)		ІСТЕРІЯ			
ІНТРОВЕРСІЯ (замкнутість)	ІНТЕРНАЛІСТ – схильний адаптуватися до оточення	ОБ'ЄКТИВЕРТ (ГЕТЕРОНОМНИЙ) - чутливий до впливу обставин, залежний від зовнішніх впливів			
		ІНТЕРНАЛІСТ – схильний змінювати оточення	ЕКСЦЕНТРИЧНІСТЬ		
				ОБ'ЄКТИВНИЙ ІНТЕРНАЛІСТ	
				ОБ'ЄКТИВНИЙ ЕКСТЕРНАЛІСТ	
	СУБ'ЄКТИВЕРТ (АВТОНОМНИЙ) – схильний до впливу власних почуттів, незалежний від зовнішніх впливів		ЕКСЦЕНТРИЧНІСТЬ		
СТАБІЛЬНІСТЬ					

Рис. 1. Простір темпераментів в єдності з рисами характеру і з рисами особистості, що символізуються основними кольорами по концепції М.Люшера

У просторі темпераментів психологічні характеристики особистості представлено у вигляді векторів. У центрі розташовано темперамент, в якому всі характерологічні риси перебувають у рівновазі. Чим далі від центру вектора розташовані координати характеру, тим більш чітко проступають риси, яким відповідає даний темперамент. Представлення результатів за шкалами екстраверсії і нейротизму здійснюється за допомогою системи координат. Інтерпретація отриманих результатів проводиться на основі психологічних характеристик особистості, відповідних тому або іншому квадрату координатної моделі з урахуванням ступеня вираженості індивідуально-психологічних властивостей і ступеня достовірності отриманих даних.

Координати характеру встановлюють за допомогою опитувальника Айзенка [14]. Об'єктивний мінімум психологічних ознак та часових затрат на їх знаходження властивий структурі характеру, запропонованій [5]. Характер людини можна описати п'ятьма ознаками (факторами), це такі: практичність, самоконтроль, екстраверсія, соціальна контактність, емоційна стійкість. Для їх визначення розроблено опитувальник «Велика п'ятірка».

Аналіз літератури [5-9] дозволяє констатувати, що основні риси характеру зумовлюють такі кольорові уподобання:

- експресивність – червоний, жовтий, фіолетовий кольори;
- практичність – зелений колір;
- самоконтроль – зелений, синій, сірий кольори;
- імпульсивність – червоний, жовтий, фіолетовий кольори;
- екстраверсія – червоний, жовтий кольори;
- інтроверсія – зелений, синій, фіолетовий, сірий, чорний кольори;
- відособленість – зелений, фіолетовий, сірий, чорний кольори;
- прив'язаність – червоний, жовтий, синій кольори;
- нестійкість – жовтий, коричневий, синій, фіолетовий кольори;
- стійкість – червоний, зелений, сірий кольори.

На основі графічної моделі простору темпераментів, з використанням даних [2], сформовано розв'язувальні правила визначення рекомендованого колірного рішення одягу на підставі психологічних особливостей особистості (табл. 1).

Таблиця 1 – Розв'язувальні правила визначення кольору одягу

Група споживачів (відношення до моди)	Тип темпераменту	Характер		Відношення до одягу	Колір			Рекомендації
		тип акцентуації	основні риси		внутрішній	зовнішній		
						теплый	холодний	
Авангардні	Холерик	Лабільний	Запальний, нестримний, поривчастий	Естетичний, комфортний, одержимий	червоний	сприяють легковажності	сприяють стриманості	Насичений основний колір поєднувати з ахроматичними
Престижні	Сангвінік	Гіпертим	Рухливий, товариський, життєлюбний	Гармонійний, престижний	жовтий	послаблюють ступінь свідомості	сприяють посиленню уваги	Монохромне рішення колірної гами, яскраві колірні поєднання
Помірні	Меланхолік	Циклоїд	Серйозний, відсторонений, невпевнений	Гармонійний, комфортний	синій	сприяють контактності	посилюють замкнутість	Складні нюанси поєднання кольорів
Практичні	Флегматик	Психостеноїд, параноїк	Невпевнений, акуратний, раціональний, стандартний	Повільний, витриманий, терплячий	зелений	посилюють інтелектуальні здібності	викликають відстороненість	Відтінки сірих, темних, насичених кольорів
Байдужі	Флегматик	Конформний	Стандартний, естетичний, раціональний	Повільний, витриманий, терплячий	зелений	посилюють інтелектуальні здібності	викликають відстороненість	Кольори темних відтінків. Яскраві кольорові поєднання

Таким чином, формування гармонійного візуального іміджу для індивідуального споживача починається із вибору колірної гама одягу, виходячи з аналізу особистої (суб'єктивної) колірної шкали. Послідовність вибору переважної колірної гама можна представити так: на основі координат зовнішності і особливостей психотипу індивідуального споживача визначається краща рекомендована колірна гама костюма з урахуванням запланованого враження від проектованого образу.

Література

1. Котлер Ф. Маркетинг. От продуктов к потребителям и человеческой душе / Ф. Котлер; пер.с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. – 240 с.
2. Славінська А. Л. Наукові основи топологічних процесів модульного проектування одягу : дис... доктора техн. наук : 05.19.04 / Славінська Алла Людвиівна. – К.. : 2004. – 380 с.
3. Коробцева Н. А. Презентация внешности или фигура в одежде и без / Е. А. Петрова, Н. А. Коробцева. – М.: ГНОМ-ПРЕСС, 1998. – 224 с.
4. Найденская Н. Мода. Цвет. Стил / Н. Найденская, И. Трубецкова. – Москва : Эксмо, 2011. – 320 с.
5. Costa P.T. Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) manual / P.T. Costa, R.R. McCrae. – Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, 1992 – 57 p.
6. Maiocchi M. Affecting emotion through design [Text] / M. Maiocchi, K. Sato. – Politecnico di Milano, 2016. – 91 p.
7. Базыма Б. А. Цвет и психика: монография / Б. А. Базыма. – Харьков : ХГАК, 2001. – 172 с.
8. Люшер М. Сигналы личности / М. Люшер. – Воронеж: НПО „МОДЭК“, 1995. – 176 с.
9. Драгунский В.В. Цветовой личностный тест: Практическое пособие / В.В. Драгунский. – М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2003. – 145 с.
10. Иттен И. Искусство цвета / И. Иттен ; пер. с нем. и предисл. Л. Монаховой. – 2-е изд. – М.: изд. Д. Аронов, 2001. – 96 с.
11. Люшер М. Магия цвета / М. Люшер. – Харьков.: Изд – во Харьковского университета, 1996. – 129 с.
12. Месяц С. В. Иоганн Вольфганг Гёте и его учение о цвете (часть первая) / С. В. Месяц. – Москва : Кругъ, 2012.– 464 с.
13. Цейзинг А. Золотое деление как основной морфологический закон в природе и искусстве / А. Цейзинг, Ю.Г. Виттер. – М.: Иск-во, 1976. – 60 с.
14. Батаршев А. В. Диагностика темперамента и характера. / А. В. Батаршев. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2007. – 368 с.

УДК 687.017.

КОМП'ЮТЕРНЕ РОЗПІЗНАВАННЯ ВИДІВ ОДЯГУ ЗА ЇХ ЗОБРАЖЕННЯМИ

Н. ВЛАСЮК, О. ЗАХАРКЕВИЧ, Ю. ДЗЮБА
Хмельницький національний університет

Дизайн одягу – сфера, котра, з одного боку, характеризується постійним розвитком високих технологій, а з іншого, залишається однією із найбільш творчих галузей, яка важко піддається комп'ютеризації. До одного із таких питань відносять задачі комп'ютерного розпізнавання різновидів одягу за їх зображеннями (як фото, так і ескізами виробів) з метою оптимізації роботи роздрібної торгівлі у fashion-індустрії, а також для прогнозування модних тенденцій та складання технічних описів виробів на підприємствах масового виготовлення одягу.

В результаті вивчення тенденцій онлайн-шопінгу виявлено, що в Америці більше 60 % громадян хоч раз шукали товари в Інтернеті, порівнювали ціни або купували щось он-лайн. Загальна тенденція не надто відрізняється – до 2018 року близько 1,623 мільярдів людей будуть купувати товари і послуги в Інтернеті [1]. Одяг – категорія, яку найчастіше купують он-лайн. Щодо лише жіночого одягу, то згідно даних [2] у найближчі кілька років ріст даної сфери складе більше 50 % у всьому світі.

Це свідчить про наявність широкого спектру можливостей для розвитку технологій пошуку он-лайн, а отже індустрія моди та одягу – це ринок, котрий має великі перспективи в сфері комп'ютерного бачення [3], яке зазвичай лежить в основі сервісів пошуку.

Для того, щоб компютер правильно розумів команди користувача, його необхідно навчити розрізняти зображення різних об'єктів – в даному випадку, вирізняти різні види одягу на основі розпізнавання його деталей, силуетів, фактури та інших номінальних конструктивно-композиційних ознак зовнішнього вигляду швейних виробів.

На сьогоднішній день створені й активно розвиваються різноманітні проекти, в основі яких лежить вище згадана технологія. Проекти працюють у різних напрямках та мають різну мету, проте всі вони використовують технології глибокого навчання машин.

Snapfashion [4, 5] – один із перших проектів даної сфери, який працює на ринку вже декілька років. Релевантність його пошуку дуже низька, підбір відбувається в основному за визначенням кольору зображення. Кількість користувачів цього проекту майже не збільшується; а результати власне пошуку зводяться до результатів, що аналогічні ручному вибору кольору при пошуку об'єкту на сайті магазину.

Проект ASAP54 [4, 6] за своєю якістю знаходиться на сходинку вище, а пошук організований краще. Об'єкт система знаходить за кольором і з урахуванням декількох додаткових ознак, які необхідно вказати вручну.

Робота сервісу «KUZNECH» [1] складає три кроки, які має виконати користувач: побачив – сфотографував – купив. Система мобільного розпізнавання побудована на нейронних мережах – це технологія глибинного навчання. Мережі імітують роботу нейронів людського мозку з точки зору навчання і виправлення помилок. Нейромережі корисні тим, що при

необхідному обсязі навчальних даних вони здатні навчитися розпізнавати практично будь-який тип об'єктів.

Додаток для iPhone «Сніміть одягу» [7] дозволяє виконати пошук речей за допомогою технології комп'ютерного зору, яка розроблена в Яндексі. Процес роботи наступний: спочатку алгоритм визначає, що саме зображено на фото, тоді порівнює з ним усі схожі картинки, які доступні для перегляду в мережі он-лайн торгівлі, і покаже в додатку ті товари, зображення яких підходять найбільше.

Проект «GETSARAFAN» [4, 8] знаходиться у процесі розвитку. Основною проблемою розробники зазначають так званий семантичний розрив (semantic gap), – різницю між сприйняттям зображення людиною і машиною. В основі проекту лежить ідея взяти величезну множину розмічених вручну зображень, навчити на ній класифікатор і класифікувати різні області сегментованого зображення.

Описані вище проекти в основному мають єдину мету – так званий «similarity search» (пошук подібного зображення), що дозволяє знайти зображення одягу, які за загальними характеристиками (розміром зображення, кількістю пікселів, кольором) подібні до вихідного зображення. Результатом пошуку зазвичай є перелік товарів, які створюють таке ж враження, як і вихідний виріб, проте дуже відрізняються за конструктивними характеристиками, і навіть можуть відноситись до різних видів одягу.

Література

1. Evans K. The number of global online shoppers will grow 50% by 2018 [Електронний ресурс] / Katie Evans. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.digitalcommerce360.com/2015/03/31/number-global-online-shoppers-will-grow-50-2018/>.
2. Lu S. Unleashing Fashion Growth City by City – FASH455 Global Apparel & Textile Trade and Sourcing [Електронний ресурс] / Sheng Lu. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://shenglufashion.wordpress.com/2014/10/17/unleashing-fashion-growth-city-by-city/>.
3. Погребняк М. Как (и зачем) мы учили нейронную сеть распознавать платья и туфли | Rusbase [Електронний ресурс] / Михаил Погребняк. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://rb.ru/longread/neirony/>.
4. Компьютерное зрение: распознавание одежды на фотографии с помощью мобильного приложения / Блог компании Anetika / Хабрахабр [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://habrahabr.ru/company/anetika/blog/241343/>.
5. Snap Fashion – Shop Fashion in a Snap [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.snapfashion.co.uk/>.
6. Asap54 | Fashion Search | Fashion Price Comparison [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.asap54.com/>.
7. Боголюбов Л. «Сніміть одягу»: поиск одежды по фотографии | AppTractor [Електронний ресурс] / Леонид Боголюбов. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://apptractor.ru/info/news/snimite-odezhdu-poisk-odezhdyi-po-fotografii.html>.
8. Sarafan – Поиск одежды по фотографии [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://getsarafan.com/>.

УДК 677.532.135

ФОРМУВАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТУВАННЯ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ ДЕТАЛЕЙ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

Т. Г. ЛЕБЕДЕВИЧ, О. І. ХРИСТЮК

Вінницький інститут конструювання одягу та підприємництва

Клейовий спосіб з'єднання це процес, який дозволяє фізико-хімічним шляхом утворити з декількох шарів матеріалів систему працюючу як єдине ціле. В швейному виробництві клеї застосовують порівняно давно. В основному використовували рослинні клеї. Проте ці клеї володіли цілим рядом недоліків: вони неводостійкі, руйнуються комахами, цвілевими грибками, додають підвищену жорсткість виробам. З цих причин рослинні клеї не знайшли широкого застосування для з'єднання деталей в інших швейних виробках.

Сучасні синтетичні клеї-розплави склеюють будь-які матеріали, утворюючи високоміцні довговічні з'єднання, які здатні працювати в широкому інтервалі температур і в будь-яких кліматичних умовах. Важливою властивістю з'єднань на основі синтетичних клеїв-розплавів є їх атмосферостійкість, здатність протистояти корозії і гниттю.

Створення нових видів синтетичних клеїв-розплавів, дозволило розширити їх застосування. Такі клеї-розплави використовують для скріплення деталей при виготовленні різноманітних швейних виробів. Розроблена нова технологія (клейовий метод), впровадження якої підвищує продуктивність праці, дозволить здійснити широку механізацію виробництва, поліпшити якість швейних виробів [1, 2].

Сучасна технологія виробництва пред'являє до клеїв-розплавів і клейових з'єднань різноманітні вимоги. Клеї повинні бути зручні в застосуванні, мати достатній термін зберігання і по можливості не містити токсичних речовин. Клейові з'єднання деталей одягу повинні володіти високою міцністю, еластичністю, стійкістю до тертя, світловоди і т. д. Важливою є вимога довговічності клейових з'єднань в будь-яких кліматичних умовах, а також міцність їх при експлуатації. Клейові з'єднання деталей одягу повинні мати міцність, близьку до міцності склеюваних матеріалів. Отже, клеї-розплави є речовинами або сумішами речовин органічної, елементоорганічної або неорганічної природи придатні для міцного з'єднання різних текстильних матеріалів.

Актуальність теми визначається тим, що на сьогоднішній день клейовий спосіб з'єднання деталей одягу знаходить все більше застосування в швейному виробництві. Використання клеїв-розплавів дає можливість підвищити продуктивність праці, покращити зовнішній вигляд і якість швейних виробів при невеликій вартості обробки. Тому з метою підвищення ефективності виробництва актуальною задачею є впровадження клейового методу з'єднання та проведення експериментів механічних властивостей клеїв-розплавів. Це дозволить удосконалити технологічний процес виготовлення швейних виробів та механізувати процеси обробки деталей і

складання вузлів одягу з більшою продуктивністю, ніж при нитковому з'єднанні.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що використовується принципово новий спосіб склеювання текстильних матеріалів за допомогою клеїв-розплавів. Досліджено механічні властивості клейових з'єднань. Запропоновано використання методики оптимального вибору раціонального застосування клеїв-розплавів для дослідних зразків тканини. Досліджено взаємодію клеїв-розплавів з тканиною за допомогою мікроскопічного аналізу. В порівнянні з нитковим способом з'єднання клейовий спосіб значно підвищує продуктивність праці, забезпечує герметичність з'єднання, вищий опір розриву, велику зносостійкість, але меншу міцність при розшаруванні.

Найпридатнішими для швейного виробництва є синтетичні клеї-розплави. Технологія склеювання при виготовленні одягу залежить від типу клею, який використовують. Клеї можна поділити на три групи: рідкі клеї з втратою розчинника, рідкі клеї без втрати розчинника та термопластичні клеї. Клеї-розплави – це складні полімерні композиційні матеріали у вигляді в'язких паст або в твердій формі (у вигляді порошків, гранул, стрічок, плівок, кульок і ін.). За допомогою клеїв-розплавів можливо з'єднувати деталі виробу як по їх контурам, так і по великим площам, забезпечуючи герметичність, еластичність і міцність швів без деформації з'єднаних матеріалів [1, 2]. Для склеювання можуть використовуватися ручні, напівавтоматичні і автоматичні пристрої, в яких для забезпечення безперервної подачі клеїв-розплавів застосовуються вонняні, поршневі або шнекові насоси, а також пістолети-аплікатори. Клеї-розплави зберігають свої властивості під час експлуатації виробу та догляду за ними, вони не містять і не виділяють речовин, шкідливо діючих на організм людини [2].

Проаналізувавши широко відомі клеї і клейові матеріали, можна зробити висновок, що для удосконалення технології виготовлення швейних виробів необхідно застосовувати клеї-розплави, які б дозволили замінити ниткові з'єднання, утворювати надійні клейові шви та зберігати їх міцність при експлуатації в різних кліматичних умовах. Застосування клейових з'єднань покращує якість швейних виробів та підвищує продуктивність праці. При клейовому з'єднанні застосовується нова технологія, що дозволяє механізувати процеси обробки деталей та збірки вузлів одягу з більшою продуктивністю, ніж при нитковому з'єднанні.

Література

1. Кокеткин П.П. Механические и физико-химические способы соединения деталей швейных изделий. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 200 с.
2. Лабораторний практикум по матеріалознавству швейного виробництва / Б. А. Бузов, Н. Н. Пожидаєв, А. І. Павлов, Н. Д. Адіменкова. – М. : Легка індустрія, 1979.

УДК 687. 016

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОБУ-ТРАНСФОРМЕРА ДЛЯ РОЗРОБКИ МОДУЛЬНОГО МЕТОДУ ТРАНСФОРМАЦІЇ

А. Л. СЛАВІНСЬКА, О. М. МИХАЙЛЕЦЬКА

Хмельницький національний університет

Трансформований одяг завжди викликав і буде викликати цікавість у споживачів, тому що дає свободу рішень при формуванні власного гардеробу. Такі можливості можуть бути закладені у змінюваних формах, пристібних елементах, в незвичних доповненнях і аксесуарах. Саме змінювання форми впливає на конструкцію і технологію виробу трансформера. Крім того, трансформований одяг дозволяє споживачеві заощадити свій час і кошти, продовжити терміни експлуатації.

Отже, характеризуючи трансформований об'єкт можна дати йому визначення як «матеріальної структури, здатної приймати різні конструктивні і естетичні стани на основі «переконструювання» [1].

Найпоширенішим визначенням терміну трансформація(лат.trans – через formation – утворення виду) є перетворення, змінювання виду, форми, суттєвих властивостей будь-чого. Для таких перетворень застосовують наступні методи: комбінаторний, метод плоского крою, модульний та кінетизму.

Модульний метод дозволяє створити різні форми за рахунок модуля.

Модуль (від лат. Modulus - міра) - одиниця міри, вихідна одиниця виміру, яка повторюється і укладається без залишку в цілісній формі (об'єкті) [1]. Модульне проектування передбачає конструктивну, технологічну і функціональну завершеність. Сам модуль може бути закінченим виробом або бути складовою частиною виробу, в тому числі іншого функціонального призначення.

Модуль дозволяє:

- з простої форми скласти складну;
- змінити призначення виробу;
- змінити асортимент;
- з маленького зробити велике.

Отже, трансформація є морфологічною особливістю, при якій об'єкт набуває здатності змінювати свої просторові характеристики і тим самим формувати нові властивості та видозмінювати функції одягу.

Теорія трансформації описує механізм зв'язків між елементами об'єкта, що трансформується. Для швейної промисловості можливість застосування принципів трансформації не є новою, що підтверджує застосування методів трансформації на рівнях життєвого циклу швейного виробу [3].

Трансформація, як метод моделювання розглядається на трьох рівнях: проектування, виробництва та експлуатації (рисунок 1).

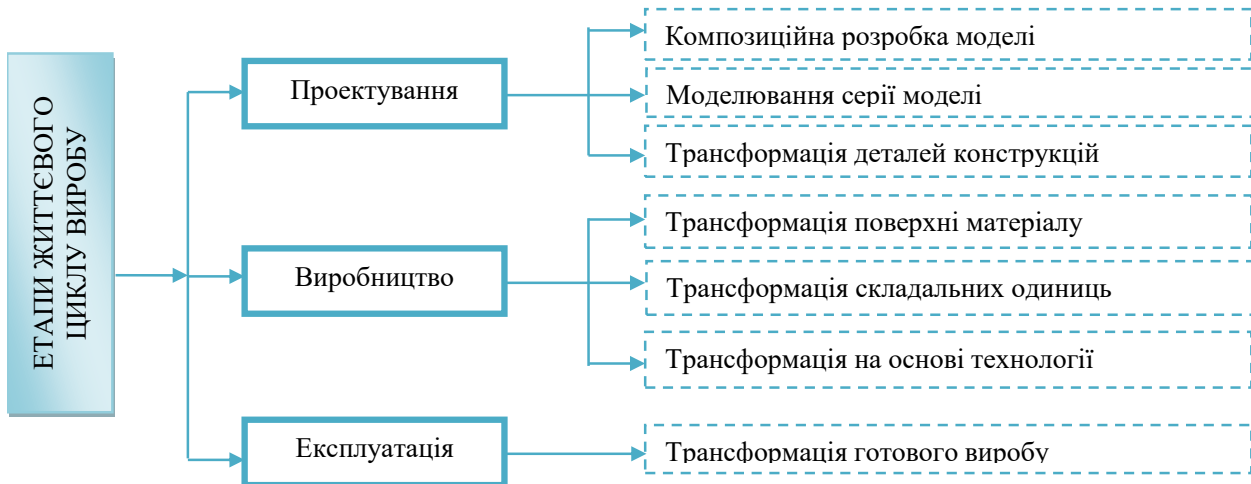


Рис. 1. Застосування методів трансформації на рівнях життєвого циклу виробу

Виріб-трансформер – це багатофункціональний виріб, який володіє рухомою структурою що дозволяє йому перетворюватись в інші вироби, або суттєво змінювати свої властивості [2].

В цілому, виріб-трансформер (ВТ) складається з множини стабільних (СЕ) елементів виробу і множини трансформерних елементів (ТЕ), в які входять сукупність конструктивних елементів (КЕ), та безпосередньо сукупність засобів трансформації (ЗТ).

$$ВТ \in СЕ \cup ТЕ$$

$$ТЕ \in КЕ \cup ЗТ$$

Оскільки об'єктом дослідження є верхній одяг, який експлуатується протягом осені, зими та весни, то на прикладі демісезонного пальта можна розглянути розширення періоду експлуатації шляхом його перетворення в куртку, напівпальто і жилет за умови збереження стабільності конструктивних елементів стану, в якому збережений однаковий для всіх названих виробів модуль конструктивних вимірів деталей.

Для виділення сукупності множин стабільних елементів виробу необхідно дослідити комбінаторне формоутворення виробів на основі базових форм.

Для визначення типів компонування рішень необхідний структурний аналіз і класифікація найбільш характерних елементів, а за порядком їх розміщення. Для утворення серії виробів у межах пальта-трансформер розглянуті пальто(напівпальто), жилет, куртка, які композиційно вирішені двобічними.

Для цього застосовані такі системи трансформації:

- класична переносна система у здовж вертикальної осі симетрії, що дозволяє зберегти незмінними метричні параметри форми;
- системи симетрії подібності за принципами «складання», «додавання-віднімання» у побудові комплектів.

При цьому елементи, що перебувають у відносинах геометричної подібності, можуть переноситись, як у здовж осі симетрії, так і дзеркально відображатись в горизонтальних площинах. Метричні параметри габаритів форми можуть збільшуватись або зменшуватись.

Різноманітність форм та конструкцій жіночого пальта підпорядкована схемі членування поверхні деталей плечового одягу. Оскільки в практиці конструювання швейних виробів геометричним об'єктам служить розгортка плоскої деталі. За показниками ергономіки та антропометрії частини одягу повинні відповідати основним ділянкам тіла [3]. Виділяють п'ять ділянок тіла та частин одягу, які обмежуються конструктивними поясами в лініях переходу ділянок тіла. Лінії переходу визначають крій рукава та його членування та членування стану – поперечне, повздовжнє.

Удосконалена схема раціональних членувань поверхні тіла та пальта трансформера враховує логічне поєднання основних конструктивних частин одягу з основними конструктивними категоріями за числом конструктивних отворів.

Форми пальта прийомами відділення-приєднання доцільно виконати шляхом виділення основних конструктивних зон членування фігури та видовою ознакою виробу. Композиційна трансформація пальта повинна визначитися взаємозв'язком позицій конструктивних поясів з композиційним розташуванням членувань для утворення нових виробів.

Література

1. Петушкова Г.И. Трансформація как метод проектирования костюма / Г.И. Петушкова. – М.: ИИЦ МГУДТ, 2008. – 241 с.
2. Захаркевич О.В., Савчук Н.Г. Визначення показників властивостей матеріалів для виробів-трансформерів верхнього одягу / ОВ Захаркевич, Н.Г. Савчук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – №3 – С. 79 – 82.
3. Славінська А.Л. Методи типового проектування одягу: навч. посібник / Славінська А.Л. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 179 с.

УДК 687

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНОГО ВИРІШЕННЯ ТА КОЛОРИТУ ПОДІЛЬСЬКОГО КОСТЮМУ

І.О. МОРОСЛІП-РОМАНЧАК, Т.А. ПУДАЙЛО

Вінницький інститут конструювання одягу та підприємництва

Подільська вишивка - одна з найбільш складних і красивих на Україні. Вишиту народну сорочку можна характеризувати за такими ознаками [1]:

- 1) тип крою;
- 2) техніка вишивки, її кольорова гама;
- 3) спосіб розміщення вишивки.

Поєднання цих ознак утворює своєрідний стиль вишивок сорочки певного села чи регіону.

За технікою вишивки помітні такі закономірності. Сорочки крою "гестка" вишивались, як правило, у техніці "лиштва", щедро доповнений "виколюванням" та "зерновим виводом". Колір ниток переважно білий, трапляються доповнення жовтого або бежевого. Сорочка крою "без уставки" вишивали значною мірою технікою "низь", переважно чорними або червоними нитками чи їх поєднанням. Таке кольорове рішення здається найбільш давнім.

У вишивці Східного Поділля переважають геометричні мотиви складних сполучень. Мініатюрна розробка їх справляє враження дорогоцінної мозаїки. Для пошиття одягу подоляни використовували лляні та конопляні полотна. Сприятливі умови чорноземного Поділля стимулювали вирощування якісних сортів коноплі, а відтак і вироблення найкращих конопляних полотен. Крім конопляних, подільські сільські ткалі виготовляли понад 20 видів лляних полотен. Завдяки здатності волокон активно сприймати барвник, лляні та конопляні полотна широко застосовуються для виготовлення вибілчастих одягових тканин [2].

Класичною технікою Поділля є "низь" чорного і червоного кольорів, які лягають густими насиченими лініями. Ця техніка виконується з вивороту, а на лиці, як на негативі, має протилежний вигляд щодо розміщення кольорів. Чорний колір був домінуючим, іноді до нього додавали темно-вишневий або у червоно-чорну гаму включали жовтий чи зелений.

Особливо вміло вишивальниці використовували біле тло полотна, що стає повноправним елементом орнаменту. Широко використовують мережки чорного, білого, синього кольорів, а також шви поверхневого шиття: "штапівку", "стебнівку", які, мов павутиння, з'єднують у єдине ціле композиції орнаментів і вносять додатковий художній ефект. Особливо цікава мережка "шабак", що виконується яскравими, контрастними кольорами: жовтим, зеленим, білим. Оскільки геометричні орнаменти, виконані "низзю", завжди крупних форм з щільно зашитим тлом, для їх полегшення застосовують у вишивці "кафасор", або "поверхницю". Орнаменти ж цієї техніки витримані в зелених, сірих, охристих барвах. Вони створюють враження легкості, пунктирного мерехтіння спокійного кольору

[3]. "Повздовжня низь" для виконання «повздовжня низь» використовують чорний колір, підсилений червоним. Виконують цю техніку одночасно на всю довжину узору, паралельними стібкам справа наліво, подібно до швів "уперед голку", "занизування".

"Поперечна низь". Її вишивають одним кольором – чорним або червоним. Після закінчення основного узору вводять додаткові кольори технікою гладь. Чорну "низь" доповнюють червоними, синіми, зеленими, жовтими ниткам; червону ж червоними, синіми, зеленими, жовтими.

Етнографічні особливості історико-культурних районів України в одязі проявляються в силуеті крою, окремих частинах одягу, способах їх носіння, колірному декорі, прикрасах. Найбільш типовий комплекс традиційного українського костюму побутував у Середньому Подніпров'ї, частково захоплюючи райони Полісся, Слобожанщини та Поділля. Костюм має безліч локальних варіантів, але обов'язковим елементом є сорочка, яку шили з конопляного або лляного полотна. За кольоровою гамою вишивка українських сорочок поділяється на одноколірні, двоколірні і поліхромні. Перші характерні для Чернігівщини і Полтавщини, поліхромні – для західного Поділля і Карпат, двоколірні – переважно для Київщини і більшої частини Поділля.

Література

1. Кара-Васильєва Т., Чорноморець А. Українська вишивка. – Київ: Либідь, 2002 – 160с.
2. Косміліна О.Ю. Традиційне вбрання українців. Київ: Балтія- Друк, 2008 – 160с.
3. Вишивка східного поділля: Альбом/ П 77 Автори: Є.М. Причепій, Т.І. Причепій, керівник проекту: Л.П. Лихач. – К.: Родовід, 2007. – 344с.

УДК 687.1

**РОЗРОБЛЕННЯ АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ
З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗДОБЛЕННЯ ТКАНИНИ**
Л. В. КРАСНЮК, М. В. МАТРОФАЙЛО
Хмельницький національний університет

Одним із унікальних явищ в українському народному мистецтві є ручна вибійка, яка набула популярності у наші дні.

Техніка виготовлення вибійки [1] була винайдена у першому столітті нашої ери. У цілому ж широке розповсюдження технології виготовлення вибійки в Україні датується XII-XIII ст.

Традиційно, вибійка (набійка, мальованка) - це декорування тканини шляхом друку на полотні різноманітних візерунків і орнаментів за допомогою спеціальних різьблених дощок, форм, дерев'яних кліше. Ця техніка була популярна серед бідного сільського населення України. Вона дозволяла зробити тканину, схожу на фабричну, нанести будь-який малюнок менш трудомістким способом ніж, наприклад, вишивка, що значно полегшувало працю жінок. З часом вибійка втратила свою популярність через поширення способів промислового декорування тканини. При цьому вона і досі широко використовується на Сході.

Найпоширеніші техніки ручного виготовлення вибійчастих тканин – зверхне і кубове вибивання. Зверхне вибивання полягало в тому, що спочатку фарби розтирали на олії з насіння льону. Олію довго виварювали, щоб орнаментальні відбитки на полотні були чисті, без затіку. Приготовлену фарбу наносили на різьблену дошку, розтирали по всій її площині та притискали до туго натягнутого полотна. Далі тканину розвішували для просушування.

Кубова техніка вибивання зовсім інша. Так, для отримання необхідного візерунку на спеціальні різьблені дошки наносили вапно. Відбивши таким трафаретом малюнки, тканину фарбували у бочках «кубах». В результаті уся тканина зафарбовувалась, а вкритий вапном орнамент залишався незабарвленим. Потім полотно відмочували – «відквашували» в розчинах, що знімають вапно, висушували і прасували. Така вибійка мала забарвлене тло та орнаментальні мотиви природного кольору тканини.

Як зазначає Л. Байбула [2], орнаментація вибивних дощок та колір були основними факторами у створенні художнього твору. Дощки були виготовлені з деревини груші або липи. Спочатку намічали контури рисунка олівцем, а потім різали дошку спеціальними різцями, які виготовляли самі майстри чи купували у різьбярів. Для вибійки в основному застосовували натуральні барвники. Так, фарби чорного кольору виготовляли із сажі хвойної деревини, синього – із суміші настою індиго і свинцевого білила, коричневого – із суміші вохри та свинцю.



Рис. 1. Етапи оздоблення вибійкою

Із використанням технології декоративного оздоблення тканин вибійкою розроблено авторську колекцію під девізом «Еко-кolorит». Джерелом створення моделей колекції стала неповторна природа Карпатських гір. І тому за основу при створенні вибійки були взяті природні форми рослин (шишки, листочки дуба, жолуді та гілки дерев), а також представники фауни (олені та ведмеді). На першому етапі виконувалась стилізація джерел творчості, тобто представлення їх у більш спрощених формах (рис. 1). Далі на основі стилізованих малюнків вручну за допомогою спеціальних різців різались штампи із дерева (ялини), на яке наносилась акрилова фарба. Відбитки наносили на попередньо розкроєні деталі, які після цього висувували 24 год, для закріплення припрасовували гарячою праскою із виворотного боку.

На рис. 2 представлені моделі колекції «Еко-кolorит» (автори Матрофайло Марія та Гунда Ярослава), яка приймала участь в конкурсі «Автограф» й зайняла перше місце в номінації Neo.



Рис. 2. Моделі колекція «Еко-кolorит»

Література

1. Овчінніков В. Історія книги: Еволюція книжкової структури: навч. посібн./ В. Овчінніков. – Львів: Світ, 2005. – 185 с.
2. Вибійка [Електронний ресурс] // Етнографічний комплекс "Українське село" - Режим доступу : ethno-selo.com.ua – назва з екрану.

УДК 687.004

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ КОЛЬОРУ ТКАНИНИ ПІСЛЯ ПРАННЯ

І. О. ЗАСОРНОВА, В. О. КОВЕРЧУК
Хмельницький національний університет

Визначення зміни кольору тканини після прання є особливо важливим для дитячого одягу, який сильно забруднюється у процесі експлуатації. Для дослідження обрано дитячу куртку для дівчинки ясельної групи, яку виготовлено з болонієвої тканини, артикул L790, виробник “Дюспо Мілкі”, Китай [1]. Куртку виготовлено з тканини трьох різних кольорів: червоного – 3025, сірого – 8601, світло-сірого – 8003. Тканина має сертифікат Oeko-Tex 100 Class III, що підтверджує відповідність європейським нормам екологічної та гігієнічної безпеки для верхнього одягу [2].

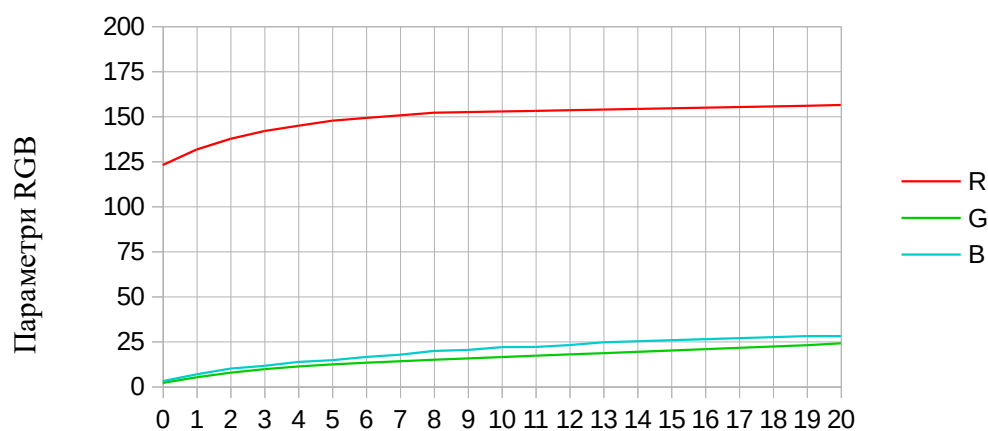
Актуальність дослідження підтверджена відсутністю даних стосовно зміни кольору тканини куртки для дівчинки ясельної групи (артикул L790, фірма-виробник “Дюспо Мілкі”, Китай) після прання у машинах-автоматах.

Відомі на сьогодні методи визначення зміни кольору тканин передбачають порівняння кольору після прання з еталоном (тобто тканиною до прання). Проте, використання цього методу ускладнене. Саме тому, необхідно використовувати об’єктивний метод визначення параметрів кольорів плоских об’єктів, запропонований на кафедрі ТКШВ [3, 4].

Згідно з методикою визначення кольорів подальше дослідження проводять, використовуючи віртуальні копії зображень проб після прання. Запропоноване авторами методики спеціальне програмне забезпечення GIMP може здійснювати вимірювання RGB (red, green, blue) параметрів кольорів у пікселях, відсотках і кодах.

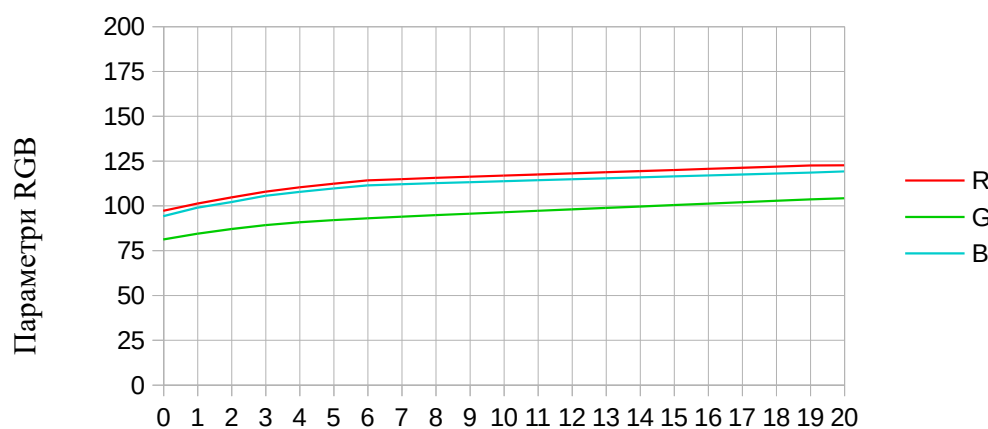
Прання виконано у пральній машині INDESIT E2SC 2150W. Обрано режим прання для кольорового одягу, температура пральної суміші (порошок Ariel автомат Color Touch і вода) дорівнювала 30⁰С, режим віджимання 2000 об/хв. Кількість циклів прання дорівнювала 20 разів. Оцінку проб проводили після кожного прання з використанням оптико-скануючого пристрою (Epson Perfection V370 Photo).

Зображення проб до і після прання підтвердило, що зміну кольору практично неможливо сприйняти органолептично. Оскільки наведені віртуальні копії проб до прання і після 20 циклів прання важко розрізнити, особливо різницю між проміжними пробами (19 і 20 цикли). Проте, запропонований метод дозволяє чітко визначити різницю між зразком до прання і зразком після прання. Про це свідчать наведені параметри кольорів RGB моделі, (рис. 1-3).



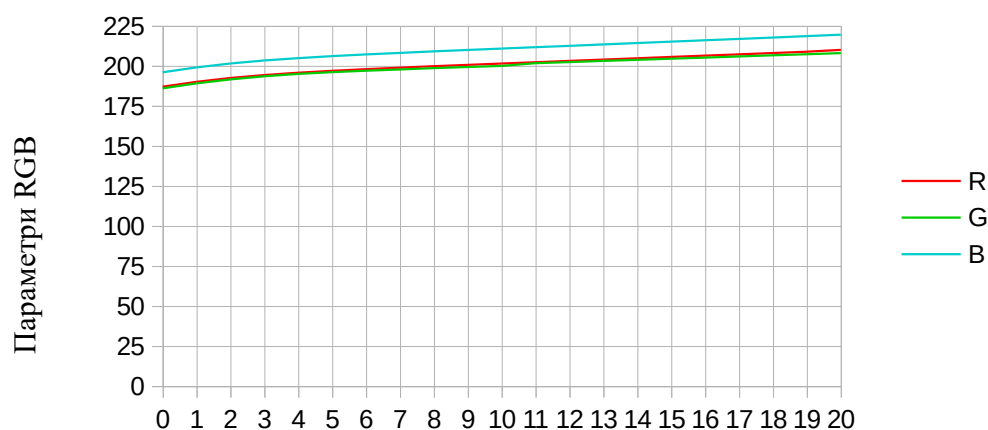
Кількість циклів прання

Рис. 1. Графік дослідження зміни кольору червоної тканини після прання



Кількість циклів прання

Рис. 2. Графік дослідження зміни кольору сірої тканини після прання



Кількість циклів прання

Рис. 3. Графік дослідження зміни кольору світло-сірої тканини після прання

Початкові та кінцеві дані, а також середній показник зміни параметрів RGB наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика зміни параметрів RGB кольору тканини до і після прання

Колір тканини, артикул L790, виробник “Дюспо Мілкі”, Китай	Складова кольору	До прання	Після 20 циклів прання	Різниця показників	Середній показник зміни параметрів
червоний - 3025	R	123	156	33	26,67
	G	2	24	22	
	B	3	28	25	
сірий - 8601	R	97	122	25	24,33
	G	81	104	23	
	B	94	119	25	
світло-сірий - 8003	R	187	210	23	23,00
	G	186	208	22	
	B	196	220	24	

Графіки дослідження показали збільшення усіх параметрів RGB у результаті прання. Тобто, колір став світлішим, оскільки білому кольору відповідають параметри RGB 255,255,255, а чорному - RGB 0,0,0. Найбільше змінює середній показник параметрів кольору тканина червона - 3025 (майже на 27), найменше тканина світло-сіра - 8003 (на 23), тканина сірого — 8601 кольору (на 24), яка займає проміжне положення. Знебарвлення червоного кольору можна пояснити меншою стійкістю барвника у порівнянні з чорним барвником, який використовують для забарвлення тканини у сірий та світло-сірий кольори. Подальшу стабілізацію процесу можна пояснити тим, що вимивання барвника ускладнюється з кожним циклом прання.

Література

1. Текстилія. Тканина болонієва “Дюспо Мілкі”. Китай / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.tkani-textiliya.ru/tkani-dlya-odezhdi/naznachenie/kurtochno-plaschevie/plashevaya-dyuspo-milki-22-22>
2. Standart 100 by Oeko-Tex / [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.oeko-tex.com/ru/business/certifications_and_services/ots_100/ots
3. Засорнова І.О. Розробка процесу оздоблення вишивкою жіночих костюмів з урахуванням українських народних традицій: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.19 / Засорнова Ірина Олександрівна. - Хм., 2012. – 205 с.
4. Засорнов О.С. Розробка методу і оцінка теплозахисних властивостей матеріалів для спецодягу: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 / Засорнов Олександр Сергійович. - К., 2004. – 262 с.

УДК 687.016.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ СИМВОЛІЗМУ ПРИ СТВОРЕННІ КОЛЕКЦІЇ
ЖІНОЧОГО ОДЯГУ ПІД ДЕВІЗОМ «ДІАЛЕКТИКА БУТТЯ»**

Л. О. СЕМЕНЧІКОВА, М. О. КУЗНЕЦОВА, О. М. ТРОЯН

Хмельницький національний університет

Символізм – характерна риса, яка супроводжує людство протягом тривалої історії його розвитку. Як течія у мистецтві, символізм виник наприкінці ХІХ сторіччя, але і сьогодні значення символу лишається не тільки визначним та часом навіть детермінуючим, сакральним у формуванні кожної культури окремо, так і усієї світової культури загалом. Підтвердженням тому є такі явища, як наявність тотемів різних племен, фетишизму, поклоніння ідолам, іконам, богам, Богові, міфологічним істотам, особистостям, політичним партіям та політичним лідерам, ідеологіям тощо – будь-яким образам, які мають значення у підсвідомості конкретної особистості та груп людей, народів, націй, людства [1].

Детермінуюча роль символу в розвитку особистості та культури давно доведена психологічними науками. Зокрема К. Юнг вивів таке поняття, як архетип – праобраз, первісна ідея або форма, яка є визначальною для поведінки людей [2]. У той час аналітична психологія підкреслює архетип як фундаментальне явище в сприйнятті людини. І саме образність та символізм є провідними ознаками архетипу, а це, у свою чергу, підтверджує нерозривний зв'язок між символом та особистістю, де символ – засіб сприйняття [3].

З іншого боку символ можна назвати одиницею творчості, адже творчість є процесом втілення образу в матерію, себто створення символу. З іншого боку засобом передачі творчості виступають також символи або образи. Виходячи з цього, набір образів, символів, який утворює композицію, сукупно формує власне продукт творчості, тобто так само символ або образ. Тут знову ж стикаємося з детермінуючою властивістю символу, але вже не в якості засобу сприйняття, а способу передачі інформації. Така властивість визначається здатністю символу до передачі громіздких ідей та великих значень. Зокрема, відомий символ Ін-Янь уособлює у собі діалектичну природу буття [4].

Творче опрацювання символізму, як джерела творчості, дозволило створити колекцію жіночого одягу під девізом «Діалектика буття», яка стала фіналістом Всеукраїнського конкурсу молодих дизайнерів одягу «Барви-Поділля-2017» (рис. 1).

Авторський творчий задум вдалося передати за допомогою сукупності різних композиційних прийомів. Основним засобом вираження ідеї виступає оздоблення виробів колекції у вигляді символіки, яке вдалося втілити не тільки за допомогою графічного, а й конструктивного вирішення. Асиметрично побудовані окремі моделі одягу в сукупності створюють цілісну гармонійну композицію. До складу колекції входять жакети, блузи, спідниці, штани, сукня та комбінезон з великою кількістю конструктивних рішень. Призначення колекції однозначно не є повсякденним.



Рис. 1. Колекція жіночого одягу під девізом «Діалектика буття»

Окремі моделі колекції можна віднести до одягу святкового призначення, однак сама колекція може себе проявляти на різноманітних заходах (конкурсах, фестивалях тощо) із відповідними тематичними задумками.

Таким чином, символізм як основне творче джерело композиційного вирішення колекції одягу під девізом «Діалектика буття», надає можливість вкласти у роботу не лише естетику, притаманну символізму, з його загадковістю, але й сенс, що охоплює тонкі проблеми співвідношення світобудови та світогляду, людини і космосу, свідомого й підсвідомого – усього, що наповнює та рухає цей світ у постійній діалектичній взаємодії, тим самим змушуючи глядача перейнятися безмежною глибиною їхнього устрою, устрою Всесвіту.

Література

1. Політологічна енциклопедія : навч. посібник / А. О. Карасевич, Л. С. Шачковська. – Умань: ФОП Жовтий О. О., 2016. – 478 с.
2. Юнг К. Г. Людина та її символи / К. Г. Юнг. – Санкт-Петербург: Б. С. К., 1996. – 451с.
3. Повна енциклопедія символів від шумерської писемності до релігійної символіки / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://the-symbol.ru/> (дата звернення 22.10.2017).
4. Купер Дж. Енциклопедія символів / Дж Купер – М. 1995. – 226с.

УДК 687.1

ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В СТВОРЕННІ ХУДОЖНЬОЇ КОЛЕКЦІЇ

Я. В. ГУНДА, Л. В. КРАСНЮК

Хмельницький національний університет

Натуральнісць – дуже популярний термін ХХІ сторіччя. І не дивно, адже із швидкою урбанізацією ми починаємо цінувати усе природне, традиційне та рукотворне. Це уособлює унікальність, неповторність та корисність продукту.

"Біо", "еко", "органік"... Ці модні слова сьогодні у всіх на слуху. На Заході ідеї натуральності і екологічності стали популярними ще у 1980-х. У країнах з високим рівнем життя і з давньою традицією турботи про довкілля екологічно чистий одяг, меблі, іграшки, миючі засоби вибирають вже практично всі, хто може собі це дозволити. Та й у нас прихильників натуральних і безпечних товарів стає все більше [1].

Стиль в одязі – синонім бездоганності у всьому. У створенні стильного образу дрібниць не буває. Вибрати просто дорогу річ – цього замало. Необхідна гармонія: форм, кольору, фактури тканин. Класика жанру – натуральні тканини. У них краса, здоров'я, ідеальні споживчі властивості – по всіх позиціях матеріали, виготовлені на основі натурального волокна, лідирують над синтетичними альтернативами, які, образно кажучи, як зимове сонце – світять, але не гріють.

Але багато людей можуть подумати, що такий одяг нудний й непомітний. Це зовсім не так. Майже всі сучасні модні будинки віддають перевагу еко-речам. А якщо з цією колекцією працював відомий всьому світу бренд, то навряд чи можна вважати таку річ не актуальною.

Такий одяг не завдає жодної шкоди природі. Вся сировина заготовлюється, без добавок, які не шкодять природі і проходить ручну обробку, тому часто їх називають речами ручної роботи.

Стиль еко був створений Ліндою Лаундермилк. В 2002 вона вперше представила цей стиль на світових показах. Слідом за нею, замовленням одягу ручної роботи, зацікавилися Дж. Армани, Стелла Маккартні, Ст. Бекхем, а потім і всесвітньо відомі бренди: H&M, Lacoste, levi's, Gap, Zara, Tommy Hilfiger.

Перерахуємо деякі риси, що відображають еко-моду:

Виключно натуральні матеріали. Одяг створюється з льону, шовку, бавовни, вовни. Актуальними є хутро і шкіра, проте варто брати до уваги, що захисники природи не задоволені цим і вважають, що від подібних матеріалів слід відмовитися. Однозначно можна сказати, що в еко-одязі немає місця синтетичним матеріалам і штучним тканинам.

Еко-принти. Звичайно – це квіткові малюнки, зображення дерев і тварин, рослин, комах, птахів, тобто природних об'єктів.

Вільний крій одягу. У колекціях модельєрів важко знайти облягаючі та некомфортні вироби. Для всіх фасонів характерним є вільний крій, що не обмежує рухи і дозволяє комфортно відчувати себе в такому одязі.

Природні кольори і відтінки. При створенні використовуються виключно природні кольори і барвники, що дозволяють бути ближче до природи.

Натуральні аксесуари та взуття. Комплекти одягу доповнюються прикрасами і аксесуарами з природних матеріалів – дерева, каміння, шкіри. На ноги одягається натуральне взуття.

Мінімум полімерів. Фурнітура та нитки виключно натуральні.

Висока ціна. Еко-одяг може бути тільки дорогим, оскільки протягом усього циклу від вибору місця, де буде вирощуватися матеріал до пошиття останнього гудзика потрібен ретельний догляд і контроль.

На основі вище перерахованих рис еко-моди створено авторську колекцію під назвою “Еко-колорит” (автори: Гунда Я. В. та Матрофайло М. В.) представлено на рис. 1. Асортимент одягу виготовлений з натурального льону, сумки з бавовни, аксесуари з натуральної шкіри та частково дерева. Дотримано вільний крій одягу та природні відтінки тканин. І головна особливість колекції власноруч зроблені принти за лісовими мотивами.



Рис. 1. Авторська колекція “Еко-колорит”

Отже, вдягатися красиво, комфортно і натурально без шкоди довкіллю можна, підібравши собі по духу стиль, якому характерні вище перераховані риси. Такими стилями є бохо-шик, кантрі, рустикальний, екологічний.

Література

1. Донченко О. Біо, еко, органік... Мода чи необхідність? [Електронний ресурс] / Олеся Донченко // УНІАН. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://health.unian.ua/world>.

УДК 687.12

РОЗРОБЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ РІЗНОВИДІВ СУЦІЛЬНОВИКРОЄНОГО РУКАВА

Л. В. КРАСНЮК, В. М. МАТВЕЄВА

Хмельницький національний університет

Суцільновикроєний рукав широко використовується в жіночому верхньому одязі – пальтах, півпальтах, в жіночих сукнях, білизні, рідше в дитячому одязі. Він створює плавну, похилу, м'яко-округлу лінію плеча завдяки чому вироби набувають м'якої, вільної форми. Існує велике різноманіття суцільновикроєних рукавів за видом, довжиною, формою, кількістю поздовжніх і поперечних членувань, але їх повної та чіткої класифікації на сьогодні немає.

Тому метою наукових досліджень є розроблення класифікації суцільновикроєних рукавів. Багато авторів, розглядаючи різні ознаки суцільновикроєних рукавів, складали власну класифікацію. Наприклад, Саламатова С. М. класифікує суцільновикроєний рукав за такими ознаками: формою рукава, об'ємом, глибиною пройми, видом ластовиці, кількістю швів, оформленням низу рукава, за довжиною. Особливу увагу автор приділяє таким ознакам: висота оката та кут нахилу рукава.

Трутченко Л. І. виділяє два основних варіанта суцільновикроєного рукава: суцільновикроєний рукав з ластовицею та суцільновикроєний рукав м'якої форми без ластовиці. Медведева Т.В. пропонує класифікацію видів форми суцільновикроєного рукава, а також варіанти визначення кута нахилу верхнього зрізу суцільновикроєного рукава. Шершньова Л. П. класифікує суцільновикроєний рукав за візуально-конструктивними ознаками такими як: глибина пройми, ширина рукава, довжина рукава, вид членування суцільновикроєного рукава, кількість ліній членування рукава, рельєф поверхні рукава. Мартинова Г.І пропонує крім відомих способів побудови (графічний, розрахунковий, муляжний), ще й метод прибудови. Цей метод дозволяє на етапі конструювання визначити параметри зміни форми, місцезнаходження складок на поверхні виробу та одразу оцінити глибину складок. Янчевська К.А. наголошує на таких ознаках як, форма рукава, ширина рукава, висота оката та конфігурація верхньої лінії рукава. Амірова Е.К. згадує такі ознаки як, глибина пройми, нахил рукава, ширина рукава.

Порівняльний аналіз класифікацій, показав що найбільшу кількість ознак можна зустріти у працях Шершньової Л. П. та Мартинової Г. І. Такі ознаки, як ширина рукава, глибина пройми, довжина рукава, форма рукава, зустрічаються найчастіше. Але кожен автор виділяє певні ознаки, і в кожного вони різні.

З метою узагальнення інформації про суцільновикроєний рукав, розроблено класифікацію, яка характеризує його за 13-ма ознаками (рис. 1). Розроблена класифікація дає цілісне уявлення про конструкцію суцільновикроєного рукава і є основою для подальшого дослідження у напрямку його удосконалення.

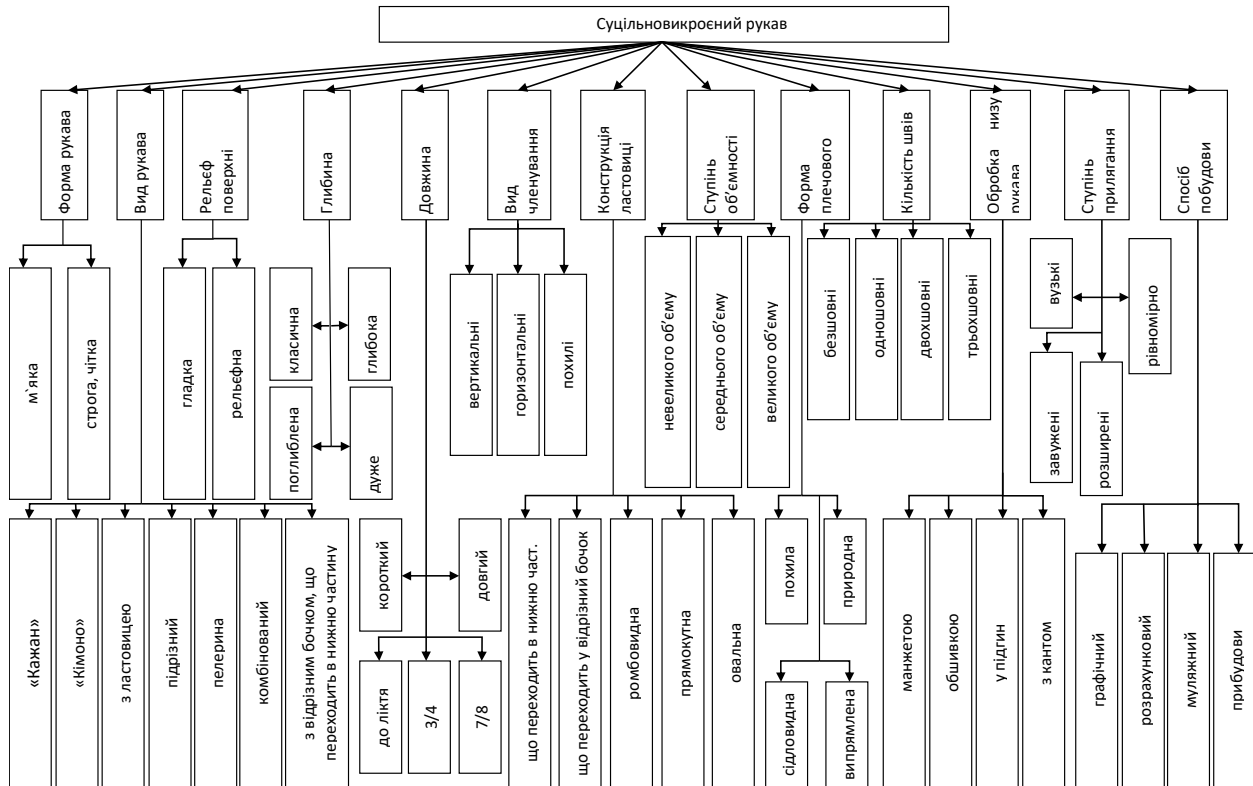


Рис. 1

УДК 687.11

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ОДЯГУ ДЛЯ ЗАНЯТЬ МОТОСПОРТОМ

Л. В. КРАСНЮК, Л. О. ДЯК

Хмельницький національний університет

Мотоциклетний спорт – технічний вид спорту, основу якого складає взаємодія спортсмена з різноманітною мотоциклетною технікою. Саме поняття мотоциклетного спорту є більш широким, ніж просто їзда на мотоциклі – це може бути їзда на час, витривалість, швидкість. Даний вид спорту один із найтравматичніших, який потребує відповідної підготовки із безліччю навантажень [1].

На сучасному етапі розвитку мотоспорту в Україні, за даними статистики продажів AUTO-Consulting, з 2013 р. спостерігається зростання популяризації мотоциклетного спорту [2]. Для цього існує багато причин, наприклад, мотоцикл – це компактний та маневрений вид транспорту, що дає змогу вільно та швидко пересуватись по місту, легко долати бездоріжжя та автомобільні затори. Також цьому сприяє популяризація мотофестивалів в Україні.

Одяг мотоцикліста не просто захищає водія від негоди. Він здатний врятувати життя при аварії. Особливий клімат України, коли весняні та осінні дні вогкі і дощові, збільшує небезпеку травматизму. Навіть досвідчені водії не можуть бути застраховані від ДТП і падінь. Тому, одяг мотоциклістів повинен забезпечувати необхідний захист водія під час їзди.

За призначенням та рівнем захисту мотоциклетний одяг класифікують на декілька груп. Зокрема, за рівнем захисту, одяг для мотоциклістів розділяється на три групи:

1. Незахисний – це верхній одяг, який створює захисний бар'єр погоднім факторам: теплу холоду, вітру і дощу.

2. Незахисний – одяг, що укомплектований протиударними протекторами з маркуванням CE.

3. Захисний – це одяг (куртки, штани, комбінезони, черевики і рукавички), який створює необхідний захист.

В свою чергу захисний одяг мотоциклістів класифікується за призначенням:

1. Спортивне екіпірування – це комбінезон для мотогоонщиків.

2. Туристичне екіпірування – це одяг із належним рівнем вентиляції.

3. Міське екіпірування – це зручний, легкий та стильний одяг із захистом від травм.

Таким чином, для максимального комфорту та захисту водія, мотоциклетний одяг повинен бути оснащений певним рівнем захисту відповідно до призначення.

Для визначення напрямків удосконалення процесу проектування мотоциклетного одягу, проведено опитування споживачів щодо якості одягу, який вони використовують під час їзди на мотоциклі. Експертами виступили

приватні підприємці, інженерно-технічні працівники, студенти віком від 18 до 35 років, що є водіями мототранспорту.

Анкетування 25 експертів проводилось у Google Формах. В результаті анкетного опитування встановлено, що до звичайної екіпіровки опитаних мотоциклістів входять – куртка, штани, моторукавиці, мотошолом та взуття. Основним із цих видів одягу є плечовий, а саме – куртка, яка здійснює основний захист мотоцикліста. За результатами анкетування 48 % експертів вказали, що під час їзди на мототранспорті вони використовують звичайну побутову куртку, а 52 % – користуються спеціальною [3].

В результаті анкетного опитування встановлено, що існуючий побутовий одяг, який використовують для їзди на мототранспорті, не задовольняє споживачів за своїми властивостями і не забезпечує ефективного захисту під час експлуатації. Тому формування науково-обґрунтованих вимог є обов'язковою передумовою створення ефективного одягу для зайняття мотоспортом.

Аналіз умов експлуатації дозволив встановити, що основною функцією мотоциклетного одягу є захисна. Тобто даний вид одягу покликаний, перш за все, захищати організм людини від негативної дії кліматичних факторів навколишнього середовища (понижених температур, вітру, опадів) та механічних ушкоджень, крім того, бути довговічним та надійним в експлуатації. Фізіолого-гігієнічна функція полягає в забезпеченні зручності користування одягом у статичній і динамічній та у створенні комфортного мікроклімату підодягового простору. Естетична функція полягає у художній виразності та відповідності одягу сучасному стилю та моді.

Тобто, одяг мотоцикліста повинен захищати тіло водія від опадів, вітру максимально довгий час та забезпечувати надійність та комфорт як під час здійснення рухів під час керування мотоциклом так і під час носіння у побутових умовах.

Отже, за результатами анкетування сформовано масив вихідної інформації та визначено найбільш значущі функції властивостей мотоциклетного одягу, що дозволяє виявити шляхи удосконалення процесу його проектування.

Література

1. Чех А. Історія мотоспорту в Україні / History of Motorsports in Ukraine / Артем Чех. – Київ : Основи, 2012. – 256 с.
2. Украинский моторынок почти сравнялся по объемам с российским [Електронний ресурс] // Информационно-аналитическая группа Auto Consulting. – 2017. – Режим доступа <http://autoconsulting.com.ua/article.php?sid=38039>.
3. Краснюк Л. В. Передумови створення чоловічої куртки з розширеними функціональними можливостями / Л. В. Краснюк, Л. О. Дяк. // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2017. – №3. – С. 86–92.

УДК 687.13

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИТОКІВ ОРНАМЕНТУ «ГУСЯЧА ЛАПКА»

В.В. МИЦА, Н.В. ГОЦІЙ

Хмельницький національний університет

Ще за часів Римської імперії на території нинішньої Шотландії пастухи носили накидки з вовни в чорно-білу клітинку з малюнком, пізніше названим houndstooth по-англійськи, «pied-de-poule» по-французьки або «гусяча лапка» по-російськи.

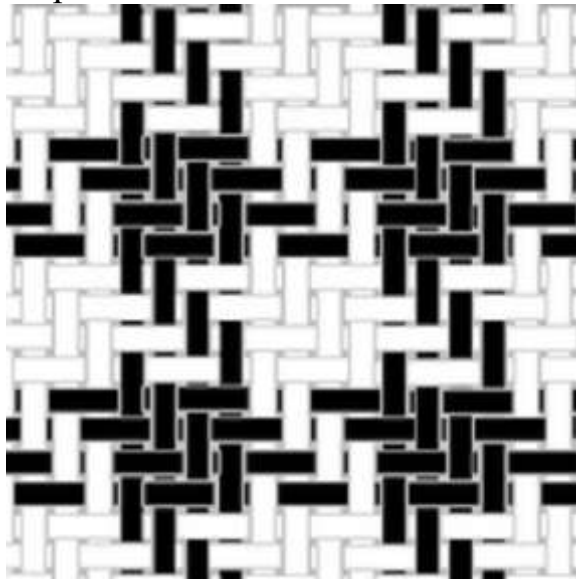


Рис.1. Ескіз зовнішнього вигляду орнаменту "гусяча лапка"

Спочатку це був візерунок, який представляє собою переплетення ниток двох кольорів – традиційно чорної і білої (рис. 1).

Поєднання кольорів і геометрія малюнка говорили про нейтралітет власника накидки, про його неучасть в будь-яких військових діях і захищали його краще будь-якої зброї.

Назва «гусяча лапка» була дана орнаменту не випадково. Візерунок дуже схожий на відбитки гусячих лап або ж на передні ікла собаки.

В результаті отримуємо гладке і легке полотно з абстрактною кліткою.

Не можна сказати, щоб цей малюнок був дуже популярним за межами Шотландії. Тільки в XIX столітті на "гусячу лапку" звернула увагу англійська аристократія.

Замість шотландських пастухів, houndstooth приміряли на себе великосвітські модники – в основному чоловіки з вищого суспільства: політики, дипломати, монархи, бізнесмени, включаючи Принца Уельського, який красувався в «гусячій лапці» в першій половині XX століття.

З жіночого одягу цих часів збереглися криноліни і шарфики в «гусячу лапку».

У 1936 році малюнок був внесений в реєстр паттернів під назвою Shepherd's Check.

Однією з перших з дизайнерів високої моди «гусячі лапки» стала активно використовувати Шанель. Цей візерунок ідеально поєднується з фірмовим стилем Будинку. Інший модний будинок – Dior – також бере на озброєння жіночий малюнок. У 1947 році «гусячі лапки» з'являються навіть на флаконі духів Miss Dior.

У 1959 році Крістіан Діор створив туфлі з принтом «гусяча лапка» і підняв цілу хвилю популярності houndstooth у всьому світі. Слідом за Dior такі відомі будинки моди, як Chanel, Louis Vuitton, Emporio Armani і Moschino взяли на озброєння цей малюнок і ось вже багато років він не сходить з подіумів в тому чи іншому образі.

Особливу популярність «гусячі лапки» придбали після виходу фільму «Сніданок у Тіффані». Багато модниць використовували образи, представлені в цій легендарній стрічці.

Кожне десятиліття інтерпретує «гусячу лапку» по-своєму.

«Гусячі лапки» дозволяють «грати» з кольором, відходячи від класичного чорно-білого варіанту, а також з розміром клітини. Іноді вона може бути ледь помітна, зливаючись в сірий колір, а інколи досягати неймовірних розмірів (рис 2).



Рис.2. «Гусяча лапка» в сучасному гардеробі

Цей візерунок не просто привабливий, але і корисний в плані залучення уваги або створення акценту на який-небудь деталі. Лінії і форма орнаменту дуже кидаються в очі. Але навіть якщо не стоїть мета залучення чужого уваги, можна використовувати гусячу лапку як маленьку деталь для довершення образу. Наприклад, придбати рукавички, ремінець, сумку, шарфик або парасольку з таким принтом.

Цікавий факт, що шеф-кухарі королівського двору Англії носять штани з гусячою лапкою як частину робочої уніформи. Пояснюють вони це тим, що на такому орнаменті не помітні плями від їжі, які, на жаль, є невід'ємною частиною процесу швидкого готування. Безсумнівно, така властивість гусячої лапки теж дуже корисна.

Такий принт добре поєднується з більшістю кольорів в одязі, включаючи чорний і білий. Гусячі лапки підходять для багатьох тканин, але найкраще – до шкіряних, шифонових і шовкових однотонних речей. Але комбінувати з іншими орнаментами цей візерунок небажано.

Адже тільки хороші майстри можуть правильно підібрати матеріали з орнаментом так, щоб наряд не виглядав позбавленим смаку і дратівливим. Тому початківцям стилістам, нехай навіть і великим шанувальникам цього малюнка, не слід ризикувати зі спробою поєднати непокєднуване.

Даний орнамент, як і будь-який інший дрібний малюнок, витягує і робить стрункішим силует, що буде безсумнівним плюсом сукні або пальто в лапку.

УДК 687.13

КОМПОНУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ В ДВОСТОРОННІХ ВИРОБАХ

В.В. МИЦА, Д.Д. ШУГАЙЛО

Хмельницький національний університет

Основними завданнями дизайн-проектування одягу у ХХІ столітті є розробка безрозмірного одягу, трансформація простої форми в складну, створення незшитого одягу, створення одягу з одного шматка тканини, розвиток тенденції злиття та взаємопроникнення різних видів асортименту, створення одягу простими методами, розробка одягу «унісекс», трансформація одягу для створення комфорту, пошук нових матеріалів, тканин, фактур, рисунків, розробка нових технологічних прийомів з метою їх спрощення, створення ідеального виробу, проектування одноразового одягу з різноманітних нетрадиційних матеріалів тощо.

Отже, для виготовлення якісного та конкурентоспроможного одягу, який буде користуватись підвищеним попитом, швейним підприємствам слід звернути увагу на розробку таких його видів, які б були не лише зручним у експлуатації, модним та мали гарний зовнішній вигляд, а й забезпечували широкі функціональні можливості. Саме тому, завданням даної роботи є розробка двосторонньої куртки для дівчат-підлітків з використанням сучасних недороговартісних матеріалів.

В якості основних матеріалів для проекрованої куртки пропонується використовувати штучну шкіру та трикотажне полотно.

Багато виробників одягу широко використовують такий полімерний матеріал, як штучна шкіра. Властивості цього матеріалу дозволяють застосовувати його в сфері виготовлення галантерейних виробів, взуття, верхнього одягу і багато чого іншого.

Різноманітність сучасних технологій дозволило створити безліч спеціальних методів, які дозволяють підвищити якість штучної шкіри. Таким чином, одяг зі штучної шкіри може бути таким же морозостійким, водонепроникним, мати високу зносостійкість і бути комфортним в експлуатації, як і одяг з натуральної шкіри. При цьому не варто забувати про такий важливий чинник, як вартість виробу. Саме штучна шкіра дозволить в значній мірі знизити вартість швейного виробу.

Також, куртка зі штучної шкіри вимагає значно менше витрат при виготовленні, оскільки процес виготовлення набагато легший. І при цьому, її повітронепроникні властивості стоять практично на одному рівні з натуральною шкірою. Також необхідно відзначити нешкідливість і гіпоалергенність виробів зі штучної шкіри.

Тим часом, саме штучна шкіра дозволяє максимально розширити асортимент, задовольняючи потреби самих різних покупців. Сьогодні верхній одяг зі штучної шкіри користується високою популярністю. І це цілком зрозуміло, адже сучасні технології дозволяють створювати модні шедеври: виробникам доступна величезна кількість забарвлень і фактур штучної шкіри.

Як уже було зазначено вище, в якості другого основного матеріалу пропонується використовувати трикотаж.

Полотна та вироби верхнього трикотажу дуже різноманітні за призначенням, волокнистим складом, видом переплетення щільністю, масою, оздобленням та художньо-колеристичним оформленням.

Найбільш масивні полотна для пальт та курток виробляють подвійними формостійкими переплетеннями. Поверхнева щільність полотен - 42-430 г/м².

В асортименті верхніх трикотажних полотен найбільша питома вага припадає на вироби з чистововняної пряжі лінійної щільності 42-19,2 текс та змішанововняної пряжі лінійної щільності 111-83 текс, яка може містити крім вовни віскозу та синтетичні волокна.

Виготовлений двосторонній виріб представлено на рисунку 1.



а



б

**Рис.1. Ескіз зовнішнього виду двосторонньої куртки:
а) з боку трикотажу; б) з боку штучної шкіри**

Двосторонні вироби користуються популярністю на виставках і на ринках. Вони привертають увагу представниць прекрасної статі будь-якого віку і є перспективними для впровадження у виробництво.

УДК 687.016.5: 687.13

**ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ СТАТИЧНОЇ
ВІДПОВІДНОСТІ КОНСТРУКЦІЇ СУКНІ ФІГУРАМ
ДІВЧАТОК СУЧАСНОГО ПОКОЛІННЯ**

О. А. ДІТКОВСЬКА

Хмельницький національний університет

Помилки в розрахунках і побудові креслення деталей одягу нерідко призводять до параметричної і геометричної невідповідності виробу фігурі людини, тобто до порушення якості посадки виробу.

Згідно ГОСТ 4.45 – 86, основним критерієм статичної відповідності одягу визначається відповідність конструкції одягу антропометричним даним фігури людини в статиці, з врахуванням сучасної розмірної типології населення, і постави фігур. Відповідність визначається за показниками «співрозмірність» і «баланс», які характеризуються відсутністю чи наявністю, а також ступенем виявлення дефектів [1, 2].

Об'єктом дослідження є процес перевірки якості посадки макетів суконь для дівчаток молодшого шкільного віку, виготовлених в результаті коригування креслення базової конструкції (БК) за даними антропометричної характеристики дівчаток сучасного покоління, що встановлено попередніми дослідженнями [3].

Кількість, класифікація та причини виникнення дефектів достатньо добре описані у джерелах [4, 5]. Для визначення складу одиничних показників якості посадки макетів дитячої сукні проаналізовано основні відмінності у кресленнях БК.

Креслення суконь виконано за методикою крою «М. Мюллер і син» на розмір 128-64-54. Для порівняння побудовано три креслення БК суконь:

- 1) за даними розрахункових формул методики крою;
- 2) за розмірами типової фігури згідно ГОСТ 17916 – 86;
- 3) за розмірами типових фігур дівчаток сучасного покоління, які визначені у роботі [3].

На основі попереднього аналізу попарно накладених креслень встановлено, що зміни у конфігурації деталей, визначені на ділянках плечових зрізів, ширини пілочки та спинки, довжини та ширини пройми, виникли через переміщення контрольних точок у вертикальному і горизонтальному напрямках, що призвело до зміщення верхніх контурних ліній.

Тому, надалі досліджувалися конструктивні дефекти, що виникають при порушенні рівноважного положення виробу на верхній опорній ділянці тіла людини (передньозаднього та бічного балансів), а також при недостатніх чи зайвих розмірах деталей виробу на окремих ділянках фігури.

У результаті аналізу [4, 5] сформовано групу показників якості, яких систематизовано у табл. 1.

Таблиця 1 – Перелік обраних одиничних показників якості плечового одягу

Код показника	Фактор, що погіршує якість посадки одягу	Причини появи дефекту згідно [4, 5]
Балансові порушення		
X1	Порушення прямовисності країв бортів пілочки	Порушення передньозаднього балансу з поворотом виробу в сторону спинки – через коротку спинку або довгу пілочку, і навпаки, з поворотом у сторону пілочки – через довгу спинку чи коротку пілочку
X2	Порушення прямовисності бічних швів	
X3	Відхилення лінії низу від горизонталі	
X4	Порушення прямовисності положення рукава	Порушення рівноваги рукава унаслідок неправильно встановлених надсічок
Недостатні розміри деталей одягу на окремих ділянках		
X5	Напружені горизонтальні складки у верхній частині спинки	Звуження деталей спинки в області, де проявляється дефект
X6	Напружені горизонтальні складки під проймою спинки	Звуження конструктивних ділянок спинки і пройми
X7	Горизонтальні складки у бічній частині виробу вище лінії стегон	Недостатня ширина деталей на ділянці лінії стегон
X8	Напружені горизонтальні складки у верхній частині рукава	Недостатня ширина окату рукава
Зайві розміри деталей одягу		
X9	Вільні горизонтальні складки у верхній частині спинки	Задовга спинка на ділянці горловини і плечового поясу
X10	Вільні горизонтальні складки у верхній частині та в області пройми пілочки	Видовження деталі пілочки зі звуженням на рівні екстремальних точок або надмірне видовження пройми
X11	Вільні вертикальні складки у бічній частині виробу в області лінії стегон	Надмірне розширення деталей в області стегон
Перекося деталі одягу		
X12	Похилі складки біля пройми спинки і бічного шва	Недостатній нахил плечових зрізів
X13	Похилі складки в області пройми пілочки	Недостатня глибина пройми, або зайва довжина бічної ділянки пілочки по відношенню до довжини її середньої частини
X14	Натягнення верхньої частини пілочки біля горловини	Недостатня довжина пілочки на ділянці вершини горловини

Відповідно до положень методики комплексної ергономічної оцінки статичної відповідності одягу [1], для визначення ступеня впливу кожного дефекту проведено опитування серед трьох груп ведучих спеціалістів в області конструювання і використано метод апріорного ранжування.

До групи експертів ввійшли співробітники ТзОВ «Хмельничанка» м. Хмельницького, навчально-виробничого центру (НВЦ) «Інновація» та кафедри ТКШВ ХНУ. За результатами опитування складено матрицю рангів досліджуваних факторів, на основі якої складено нормальну матрицю рангів.

За допомогою програмного продукту «Експерт», розробленого на базі кафедри ТКШВ ХНУ, виконана статистична обробка результатів опитування. Згідно [6], для оцінки ступеня узгодженості думок експертів розраховано коефіцієнт конкордації ($\omega = 0,7061$), що наближується до 1 та підтверджує

тісний зв'язок між думками експертів. Також встановлено, що розрахунковий критерій Пірсона ($\chi^2_{\text{розн}} = 91,7880$) більше табличного ($\chi^2_{\text{кр}} = 22,362$), тому із достовірністю у 95 % коефіцієнт конкордації можна вважати значущим, а ступінь узгодження думок достатнім. За результатами обробки даних експертного опитування побудовано діаграму рангів, що наведено на рис. 1.

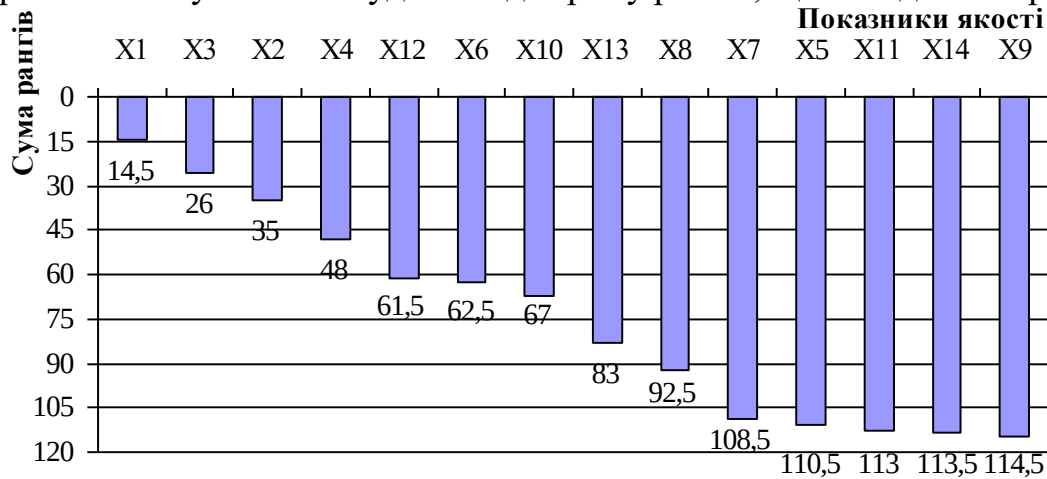


Рис. 1. Апріорна діаграма рангів одиничних показників якості дитячої сукні

На основі ранжування розраховано коефіцієнти вагомості m_i досліджуваних показників якості посадки сукні (табл. 2) за формулою [1]:

$$m_i = \frac{2(n - i + 1)}{n(n + 1)}, \quad (1)$$

де n – число факторів;

i – порядковий ранговий номер кожного фактора.

Таблиця 2 - Коефіцієнти значущості показників якості дитячої сукні

Ранг	Код	Одиничний показник якості посадки виробу на фігурі	Коефіцієнт вагомості, m_i
1	X1	Прямовисність країв бортів пілочок	0,1333
2	X3	Горизонтальність низу виробу	0,1238
3	X2	Прямовисність бічних швів	0,1143
4	X4	Прямовисність положення рукава	0,1048
5	X12	Відсутність похилих складок біля пройми спинки і бічного шва	0,0952
6	X6	Відсутність напружених горизонтальних складок під проймою спинки	0,0857
7	X10	Відсутність вільних горизонтальних складок у верхній частині та в області пройми пілочки	0,0762
8	X13	Відсутність похилих складок в області пройми пілочки	0,0667
9	X8	Відсутність напружених горизонтальних складок у верхній частині рукава	0,0571
10	X7	Відсутність горизонтальних складок у бічній частині виробу вище лінії стегон	0,0476
11	X5	Відсутність напружених горизонтальних складок у верхній частині спинки	0,0381
12	X11	Відсутність вільних вертикальних складок у бічній частині виробу в області лінії стегон	0,0286
13	X14	Відсутність натягнення верхньої частини пілочки біля горловини	0,0191
14	X9	Відсутність вільних горизонтальних складок у верхній частині спинки	0,0095
Всього			1

Найбільш вагомими одиничними показниками якості посадки виробу на фігурі серед досліджуваних приймаються ті що мають коефіцієнт вагомості $m_i \geq 1/14$, тобто $m_i \geq 0,0714$.

Таким чином, при оцінці конструктивні дефектів дитячих суконь, що виникають при порушенні рівноважного положення виробу на верхній опорній ділянці тіла людини (передньозаднього та бічного балансів) найбільш вагомими встановлено наступні показники якості:

- 1) прямовисність країв бортів пілочки;
- 2) горизонтальність низу виробу;
- 3) прямовисність бічних швів;
- 4) прямовисність положення рукава;
- 5) відсутність похилих складок біля пройми спинки і бічного шва;
- 6) відсутність напружених горизонтальних складок під проймою спинки;
- 7) відсутність вільних горизонтальних складок у верхній частині та в області пройми пілочки.

Література

1. Коблякова Е.Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды / Е.Б. Коблякова. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 208 с.
2. Суворова О.К. Принципи задання та контролю балансу швейних виробів : наукове видання / О.К. Суворова, А.Т. Сушан. – К. : ДАЛПУ, 1999. – 50с.
3. Дітковська О.А. Розробка методу визначення та оцінки антропометричних параметрів тіла дівчаток молодшої шкільної групи для проектування одягу: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.19 / Дітковська Олеся Анатоліївна. – Хмельницький : ХНУ. – 2010. – 230 с.
4. Рахманов Н.А. Устранение дефектов одежды / Н.А. Рахманов, С.И. Стаханова. – [2-е изд.]. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1985. – 128 с.
5. Шершнева Л.П. Качество одежды / Л.П. Шершнева. – [2-е изд., испр. и доп.]. – М. : Легпромбытиздат, 1985.–192 с.
6. Лудченко А.А. Основы научных исследований : учеб. пособие / под ред. А.А. Лудченко. – К. : Т-во “Знання”, КОО, 2000. – 114 с.

УДК 687-02

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНСТРУКЦІЙ ВИРОБУ З СУЦІЛЬНОВИКРОЄНИМИ РУКАВАМИ ВІДВІСНОЇ ФОРМИ

О. М. ДОМБРОВСЬКА, Л. Я. СИПЕНЬ
Хмельницький національний університет

Різновид суцільновикроєного рукава на сьогоднішній день є досить популярним і використовується, в основному, в жіночому одязі, тому що для конструктивного вирішення чоловічого та дитячого одягу крій надмірно складний і декоративний.

Суцільновикроєний рукав з'являється в конструкціях виробів в той період, коли мода робить акцент на форму плечового поясу, або шукає ідеї в східному костюмі. Крій дозволяє створити в одязі зорове враження плоскої форми, яка не має чітких конструктивних ліній.

Аналіз моделей і конструкцій наочно доводить широкі можливості крою. За допомогою ліній верхнього зрізу рукава можна посилити нахил плечей, створити форму «О» силуету, так як це вирішувалося в конструкціях виробів в 50-і роки ХХ століття.

У 70-х роках суцільновикроєний рукав надавав виробу випрямлену розширену форму плеча і одночасно м'які заломы біля основи рукава, при цьому переважав варіант крою «летюча миша».

У 80-і роки, завдяки використанню в одязі з суцільновикроєним рукавом високих підплічників, плечовий пояс у виробах був розширеним, випрямленим, декоративні заломы в області зчленування руки з тулубом практично були відсутні.

Останнім часом в моді постійно використовують конструктивні розробки другої половини ХХ століття, експериментуючи з формами, кроєм, властивостями тканин нового покоління.

При розробці конструкцій виробів з суцільновикроєними рукавами прямовисної форми наближеними методами побудови виникають складнощі при виборі раціональних значень прибавок на вільне облягання.

Проблема полягає в тому, що при виборі вихідних даних необхідно одночасно враховувати кілька факторів, що впливають на конструктивне рішення і форму рукава і виріб в цілому.

Такими факторами є: вибір основних композиційних прибавок (Пг, Поп), визначення прямовисності рукава, тобто. висоти окату і ступеня поглиблення пройми (Пспр). Ці параметри взаємопов'язані і взаємозалежні в конструкції і в залежності від поєднання величин, дають різний результат.

На сьогоднішній день не існує конкретних рекомендацій для якісної розробки конструкцій виробів з суцільновикроєними рукавами прямовисної форми.

Тому дане дослідження спрямоване на визначення оптимальних параметрів конструкції виробу з суцільновикроєними рукавами прямовисної форми з метою поліпшення якості посадки виробу і рукава в статиці і збереження зручності в динаміці. Формулювання рекомендацій для

розрахунку і побудови раціональних конструкцій виробів з суцільновикроєними рукавами прямовисної форми – є основним завданням дослідження.

Для аналізу були обрані методики: Булатової Є.Б., Коблякової Є.Б. ЦОТШЛ і Шершньової Л.П. при проведенні аналізу оцінювалося, наскільки методики і рекомендовані в них величини параметрів рукавів дають хороший результат статичі і зручність в динаміці. Кожна з методик була перевірена макетуванням. В результаті встановлено, що найбільш зручною з точки зору побудови, а також дає задовільну посадку і зручність виробів в динаміці, є ЦОТШЛ.

Незважаючи на те, що методика ЦОТШЛ дозволяє при достатньому досвіді розробляти якісні конструкції, в методиці немає конкретних рекомендацій, за вибором величин параметрів конструкції. Оптимальний варіант конструкції доводиться знаходити методом багаторазової перебудови та макетування. У більшості випадків в конструкціях потрібне коригування нахилу верхнього зрізу і ширини рукава під проймою, а також довжини ластовиці.

З метою вдосконалення методики побудови, було прийнято рішення апробувати величини прибавок по лінії грудей і їх розподіл, як для виробів вшивного рукава без додаткового збільшення, і як рекомендувалося в ЦОТШЛ.

У виробках з суцільновикроєними рукавами з ластовицею, лінія основи пройми проходить по згину ластовиці, що утворюється під опущеною вниз рукою. Тому пониження основи пройми не доцільно, так як воно не може бути компенсовано з метою забезпечення свободи рухів істотним розширенням рукава, що є характерним для виробів з поглибленою проймою. У зв'язку з цим при проведенні досліджень, було прийнято рішення прибавку на свободу пройми вибирати так само, як для виробів з вшивним рукавом, без додаткового збільшення, як рекомендувалося в ЦОТШЛ.

При проведенні експериментів в розробці креслень конструкцій параметри примусової волого теплової обробки були виключені, так як при виготовленні виробів із сучасних тканин, для забезпечення гарного зовнішнього вигляду, в матеріалах використовується велика кількість вкладень з синтетичних волокон, тому тканини дуже часто складно або неможливо прасувати або відтягнути.

Завдання оптимізації параметрів конструкції виробів з суцільновикроєними рукавами планується вирішувати на основі експерименту, результати якого будуть перевірятися макетуванням. Після візуальної оцінки макетів необхідно буде встановити аналітичний взаємозв'язок між досліджуваними параметрами за допомогою статистичного моделювання та вивчення зв'язку між деякими змінними, що спостерігаються і побудовою за допомогою отриманих експериментальних даних досліджуваного об'єкта.

УДК 687.07

ЕТАПИ ПРОЕКТУВАННЯ СЦЕНІЧНОГО КОСТЮМУ ДЛЯ ТЕАТРУ ТА КІНО

О. Є. НЕБОГАТИКОВА, Н. В. САДРЕТДІНОВА

Київський національний університет технологій та дизайну

Зміни в політичній та суспільній орієнтації нашої країни зумовлюють розвиток не лише вітчизняного виробництва, а й культури, в тому числі кінематографу. Кількість українських кінофільмів зростає щороку і, поряд з цим, зростає потреба в якісному візуальному оформленні постановок. Формуванню художнього образу театральних та кіно- постановок великою мірою сприяє, безперечно, візуальна частина: декорації, сценічний одяг, бутафорія, костюми, аксесуари, грим, перуки, зачіски, реквізит, театральне світло, мізансцени, вибудовані у формі живих картин, де також діють закони візуальної композиції. Все, що зазвичай ми вкладаємо у поняття сценографії, є компетенцією, турботою, основою творчості театального художника, який залучається у процес створення майже усіх деталей художнього образу спектаклю, часто-густо пропонує новітні технології виготовлення, піклується про виразну презентацію загального візуального художнього образу вистави. У цій цікавій, але, безперечно, непростій роботі сценографа особливе місце посідає проблема виготовлення та існування театального костюма [1].

Метою даного дослідження є систематизація етапів проектування сценічного одягу для театру та кіно.

Об'єктом дослідження є процес проектування сценічного одягу для театру та кіно. *Предметом* дослідження є етапи розробки сценічного одягу для театру та кіно.

Методи дослідження. Метод системного аналізу сприяв постановці мети, визначенню завдань дослідження. Він забезпечив розгляд процесу проектування сценічного одягу в контексті історичних, соціокультурних та економічних факторів, де об'єкт дослідження постає складовою цілісної системи, що співвіднесена з проектною культурою. Послідовність етапів проектування сценічного костюму була розроблена методом систематизації.

Результати дослідження. Згідно ЄСКД основними стадіями проектування нових моделей є: технічне завдання, технічна пропозиція, ескізний проект, технічний проект і робочий проект. Кожна стадія передбачає певну послідовність дій. На основі аналізу літературних джерел [1-3] та процесу розробки сценічних костюмів в умовах кіностудій було визначено, що даний підхід можна використати і для проектування сценічного костюму з врахуванням відмінностей у постановці завдань кожної із зазначених стадій. В результаті отримана схема, що систематизує завдання процесу проектування сценічного костюму для театру та кіно відповідно до стадій проектування.

Технічне завдання	1. Створення художнього образу на основі сценарію. 2. Пошук форми ліній, засобів художньої виразності. 3. Встановлення вимог до сценічного одягу, що проектується.
Технічна пропозиція	4. Визначення характерних рис історичного періоду постановки. 5. Визначення ситуацій використання згідно сценографії. 6. Добір та аналіз моделей-аналогів. 7. Створення ескізу сценічного костюму та узгодження з режисером.
Ескізний проект	8. Вибір матеріалів, з яких буде виготовлений костюм, з урахуванням характеру, образу героя, історичного періоду. 9. Розробка конструктивно-технологічного рішення. 10. Виготовлення зразка, переважно методом макетування.
Технічний проект	11. Встановлення виразності образу костюма на фоні сценічних декорацій. 12. Перевірка костюму на сцені при різному освітленні. 13. «Обживання» костюму актором. 14. Уточнення конструкції та оформлення лекал. 15. Виготовлення костюму. 16. Добір інших складових сценічного образу: аксесуари, взуття, зачіски, макіяж тощо.
Робочий проект	17. Затвердження костюму, як складової художнього образу режисером та сценаристом.

При розробці одягу для театру та кіно, безперечно, необхідно враховувати споживчі та техніко-економічні вимоги, перелік яких був уточнений шляхом експертного опитування. В результаті найбільш значимими виявились функціональні вимоги, що визначають здатність костюму відобразити та підсилити образ та характер героя. На другому місці – естетичні вимоги: ефектність, художня виразність, гармонічне поєднання з іншими елементами оформлення постановки. На третьому – ергономічні, оскільки сценічний костюм – це робочий одяг актора, в якому він проводить під час зйомок до 8 годин на добу. Серед ергономічних показників найбільш значимими виявились вага костюма, зручність одягання-знімання та здатність до трансформації розмірів.

Висновок. Представлений в роботі підхід до проектування сценічного костюму дозволяє більш повно врахувати всі фактори та вимоги, які необхідно прийняти до уваги для досягнення оптимального результату.

Література

1. Театр, кино, концерт – сценический костюм в творчестве современных кутюрье [<https://www.lektorium.tv/lecture/15058>].
2. Общие требования к костюму в танце [www.horeograf.com/new/obshhie-trebovaniya-k-kostyumu-v-tance.html].
3. Театральный костюм [https://studopedia.su/19_113677_teatralniy-kostyum.html]

УДК 687.016:004.92

**РОЗРОБКА МАЛОБЮДЖЕТНОГО МЕТОДУ
ВІЗУАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛЕЙ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ
НА ЕТАПІ ЇХ ЕСКІЗНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

Д. В. ВАСИЛЬКІВСЬКИЙ

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка малобюджетного методу візуалізації моделей швейних виробів та матеріалів для їх виготовлення для різних фігур споживачів на етапі ескізного проектування.

Для досягнення мети дослідження сформульовано наступні взаємопов'язані завдання: аналіз шляхів автоматизації процедури ескізного проектування швейних виробів, створення і використання шаблонів з графічними образами фігур людини різних типів та розробка методики каталогізації швейних матеріалів та їх візуалізації в ескізному проекті швейного виробу.

Об'єкт та предмет дослідження. Як об'єкт дослідження обрано технологічний процес ескізного проектування швейних виробів. Предмет дослідження – векторні графічні редактори та можливості їх використання в процесі візуалізації моделей швейних виробів та матеріалів для їх виготовлення.

Методи та засоби дослідження. Дослідження базувалися на основі системного підходу, експериментальному дослідженні недокументованих можливостей програм комп'ютерної графіки, експертній оцінці їх придатності для вирішення завдань візуалізації форми моделей та матеріалів для їх виготовлення при проектуванні швейних виробів.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Показано можливість застосування векторного графічного редактора Xara Designer Pro для вирішення завдань візуалізації моделей швейних виробів на фігурі людини та візуального підбору матеріалів для обраних моделей. Розроблено методики використання шаблонів та бібліотек з графічними образами фігур людини різних типів, бібліотек із зразками текстур реальних швейних матеріалів, які можуть бути використані в практичній роботі дизайнерів швейних виробів, а також в навчальному процесі підготовки фахівців галузі.

Результати дослідження. Як відомо, візуалізація проектних рішень засобами САПР досить ефективна, але вимагає значних грошових витрат на придбання цих програмних засобів, що унеможливорює їх застосування на малих підприємствах та індивідуальними підприємцями [1]. Тому використання та адаптація доступних графічних редакторів загального призначення для розв'язання конкретних творчих задач у процесі проектуванні швейних виробів [2, 3] на даному часі є актуальним.

Для дослідження відібрано кілька векторних графічних редакторів, які на даний момент є найбільш поширеними [4]: Expression Design, Inkscape, OpenOffice Draw, Skencil, Adobe Illustrator, Alchemy, AffinityDesigner, CorelDRAW, Adobe FreeHand, Xara Designer Pro.

На першому етапі роботи завантажено і встановлено тріал-версії програм. У кожній з програм послідовно виконано тестове завдання роботи: намалювати жіночу фігуру, зберегти малюнок як шаблон для подальшого використання при малюванні моделей одягу на фігурі; намалювати модель швейного виробу на фігурі; візуалізувати кілька текстур реальних швейних тканин на моделях швейного виробу.

Одночасно було перевірено можливість каталогізації малюнків засобами досліджуваних програм, що дозволило б багаторазове використання повторюваних графічних елементів рисунків.

Аналіз результатів експерименту показав, що найбільш функціонально відповідними програмами є Adobe Illustrator, CorelDRAW, Adobe FreeHand та Xara Designer Pro. Проте, з урахуванням фактору вартості ліцензії для подальшої роботи обраний редактор Xara Designer PRO [5].

В процесі роботи використано ескізи фігур людини, які розробила для своєї дизайнерської практичної роботи к.т.н. Єлізарова І.О. [6]. Ескізи оцифровані, імпортовані в Xara, а потім на їх основі створені векторні малюнки.

На наступному етапі роботи було створено бібліотеки пальтових і платтяних тканин в форматі індексованих каталогів Fill Gallery, які можуть бути використані для візуалізації та вибору альтернативних проектних рішень на ранньому етапі проектування.

Висновки. Показана можливість використання бюджетного графічного редактора Xara Designer PRO для розв'язання задачі автоматизації рутинних процедур ескізного проектування швейних виробів, зокрема зберігання шаблонів фігур людини та їх багаторазового використання для створення ескізних малюнків. Розроблено методику створення бібліотеки текстур актуальних матеріалів, які можуть бути використані для оцінки та вибору альтернативних проектних рішень на ранньому етапі проектування моделей швейних виробів.

Література

1. Березненко С. М. Основи технології експериментального та підготовчо-розкрійного виробництва: навч. посіб. / С. М. Березненко, О. І. Водзинська, Л. Б. Білоцька, С. В. Донченко – К. : КНУТД, 2017. – 171 с.
2. Компьютерная графика для дизайнеров одежды [Електронний документ]. (<http://dhschool.ru/napravleniya/dizajn-odezhdyi/kompyuternaya-grafika.htm>).
3. Adobe Illustrator в дизайне одежды [Електронний документ]. (<http://fine-craft.ru/index.php/pages/adobe-illustrator-v-dizajne-odezhdy>).
4. Comparison of vector graphics editors [Електронний документ]. (https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_vector_graphics_editors).
5. Xara Photo & Graphic Designer [Електронний документ]. (https://en.wikipedia.org/wiki/Xara_Photo_%26_Graphic_Designer).
6. Елизарова, Ирина Александровна. Разработка типологии конструктивных решений и базовых показателей технологичности конструкции ассортимента женских демисезонных пальто : автореферат дис. кандидата технических наук : 05.19.04.- Киев, 1994.- 23 с.: ил.

УДК 687.00

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ДИТЯЧОЇ МОДИ

І. М. СТИГИЗИМ, О. П. БОХОНЬКО

Хмельницький національний університет

Прийнято вважати, що діти заслуговують на усе найкраще, в тому числі і на комфортний одяг. Адже діти як і дорослі полюбують красивий, зручний і модний одяг.

В перше дитяча мода почала формуватися в Англії під впливом робіт Ж-Ж. Руссо, а до цього часу дитячий одяг був маленькою копією одягу дорослих. В період Античності і середніх віків одяг відповідав формі тіла людини і формувався за принципами спадання, або вільного облягання тіла. Такий одяг був зручний не стискав тіла, не сковував рухів дитини. Тому в цей час не розробляли особливого одягу для дитини.

В пізніші часи – період готики епохи Відродження мода стає більш складною і не зручною для тіла дитини. Доросла людина, щоб відповідати моді одягала такі складні конструкції як криноліни, корсети, багато шарові та багато ярусні спідниці. Такий одяг негативно впливав на організм дитини та її здоров'я тому, що каркасний одяг сковував рухи, змінював форму тіла, стискав внутрішні органи. Все це впливало на психіку дитини. І тільки в XVIII ст. почався процес відходу від дорослого одягу, він продовжувався в XIX і повністю встановився лише в XX ст., але не дивлячись на це, мода дорослих впливала на розвиток дитячого одягу. Аналіз літературних джерел показав, що у 40-50-х роках XIX ст. дитячий одяг копіює одяг дорослих, костюм для дівчаток схожий на одяг дорослих жінок, а одяг хлопчиків нагадує одяг чоловіків. Потрібно відмітити, що покрій костюма, колір, фактура тканини, оздоблення – все це ще нагадує костюм дорослих [1].

В перше про те, що одяг маленьких дітей та підлітків схожий за фасоном і оздобленням на дорослий одяг є ознакою поганого смаку і не є елегантним, було висвітлено у журналах мод в XIX ст.

В цей час для дівчаток пропонувалися сукні прямокутної форми з різною формою комірів, а для хлопчиків вільний одяг, який зазвичай складався з сорочки і штанів.

Загальні тенденції форми костюму, який був закріплений на початку XX ст., базувалися на основі оболонкової системи конструкції костюма. В цей період формоутворення орієнтувалося на відповідність функціональним потребам та вимогам життєдіяльності людини. Одяг все більше став відповідати фазам розвитку дитини, його віку, дитячий одяг став отримувати своє художньо-образне вирішення.

В середині XX ст. все чіткіше використовувались дитячі мотиви: сорочковий крій, вишивки, аплікації та інші декоративні елементи, які значно

збагатили дитячий одяг. Модельерам вдалося створити виразні, цікаві рішення, що відповідали вимогам дитячого одягу.

Уже з 60-х років минулого століття мода значно молодіє – з'являються різноманітні спідниці в складку, плісе з тканин різних фактур. Одяг став відповідати спортивному характеру дитячого одягу. Модні в ті роки великі відкладні коміри простих і чітких форм надавали костюму дорослих молодіжний характер. Такі коміри найбільш відповідали підлітковому одягу, тому в той період вони переважали над іншими формами комірів. Чоловічі куртки вільної форми з водовідштовхувальних тканин на застібці, стягнуті по стегнах хлястиками або еластичною тасьмою, звужені і укорочені чоловічі штани знайшли широке застосування в одязі для хлопчиків [2].

Пізніше в сімдесятих роках ХХ століття відмічаємо застосування малих форм одягу, які щільно облягають фігуру. Необхідність вільного руху змусила активно працювати над удосконаленням конструкції одягу. Були визначені мінімальні прибавки, знайдено раціональне розташування конструктивних швів, рельєфів. Одяг придбав юнацьку рухливість. Скорочення довжини одягу, декоративність кольору, використання вишивки і різних обробок – все це відповідало характеру дитячого одягу.

У вісімдесятих роках вже використовується напрям моди який характеризується багатошаровістю в одязі, даний одяг не сковує динаміку рухів людини.

На сьогодні в дитячому одязі популярними є різноманітні тканини і трикотажні полотна. Оздоблення цих матеріалів їх фактура, колір, малюнок відповідають вимогам дитини. Яскраві кольори, забавні малюнки, божевільні ідеї, новизна і свіжість, безтурботність і розкутість, відкритість світові і новим пригодам – такі особливості дитячої моди [3].

Таким чином з повною впевненістю можна сказати, що дитяча мода існувала в усі часи і практично на рівні з дорослою. Навіть той факт, що дитячий костюм був зменшеним аналогом дорослого одягу, вже вказує на індивідуальний підхід. З того часу мода постійно змінюється, змінюється і підхід до дітей в аспекті моди. На сучасному етапі дитяча мода має чітко визначений напрям і є самостійною у своєму розвитку.

Література

- 1.Кириянова, Н.В. История мировой литературы и искусства: учебное пособие / Н.В.Кириянова. – М.: Флинта: Наука, 2006. – 472 с
2. Плотникова, Е.В. Развитие эстетической культуры личности средствами костюма: автореф. дис.... канд. пед. наук / Е.В Плотникова. – М.: Моск. пед. гос. ун-т им. В.И. Ленина, 1995. – 17 с.
3. Соколова, М.В. Мировая культура и искусство: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.В. Соколова. – М.: Академия, 2006. – 368 с.

УДК 687/62.03

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВОГО ОПОРУ ЖІНОЧОГО
ДЕМІСЕЗОННОГО ПАЛЬТА БЕЗ ПІДКЛАДКИ
З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИЛАДУ ТЗВМ**

О.С. ЗАСОРНОВ, Г.І. НОВОГРЕБЕЛЕЦЬ
Хмельницький національний університет

Дослідження теплового опору пальта-кардигана з капюшоном дозволить визначити чи дійсно воно захищає жінку від впливу низьких температур зовнішнього середовища.

Пальто-кардиган – це верхній одяг для тих, хто втомився від важких та строгих класичних моделей і шукає приємну та м'яку нову форму для прохолодного сезону. Оригінальності цьому пальту додає відсутність ґудзиків і підкладки. При цьому, таке рішення не впливає на здатність моделі захистити жінку у негоду, для чого використана щільна вовняна тканина, яка застібається на запах і утримується поясом. Капюшон також забезпечує додатковий захист. Це пальто для жінок, які не терплять компромісів, (рис. 1).

Проте, визначити тепловий опір тканини пальта неможливо без використання об'єктивних методів дослідження. Це можливо здійснити, використовуючи напівавтоматичний прилад визначення теплозахисних властивостей матеріалів (ТЗВМ).

Прилад ТЗВМ призначений для оцінки і дослідження теплового опору матеріалів. Він може бути використаний у лабораторіях та організаціях, які займаються вивченням властивостей матеріалів для виготовлення одягу для захисту людини від шкідливої дії низьких температур. Схему приладу ТЗВМ умовно розділено на два блоки, які зв'язані між собою: тепловий блок 1 і електровимірювальний блок 2 (рис. 2).



Рис. 1. Пальто демісезонне

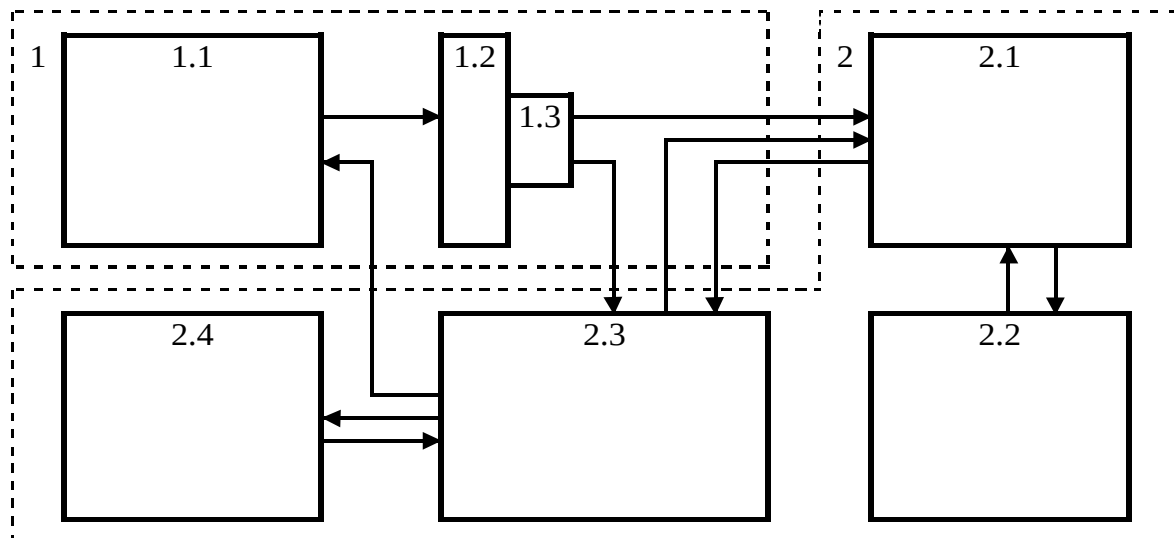


Рис. 2. Блок-схема приладу ТЗВМ:

1 - тепловий блок; 1.1 - пристрій завдання граничних умов; 1.2 - пристрій закріплення проби; 1.3 - пристрій кріплення датчика руйнування і перетворювачів температури; 2 - електровимірювальний блок; 2.1 - пристрій комутації; 2.2 - вимірювальний пристрій; 2.3 - пристрій узгодження з ЕОМ; 2.4 – ЕОМ

Тепловий блок 1 складається з пристрою завдання граничних умов 1.1, пристрою закріплення проби 1.2 і пристрою кріплення перетворювачів температури 1.3. Два останні пристрої конструктивно об'єднані (рис. 3).

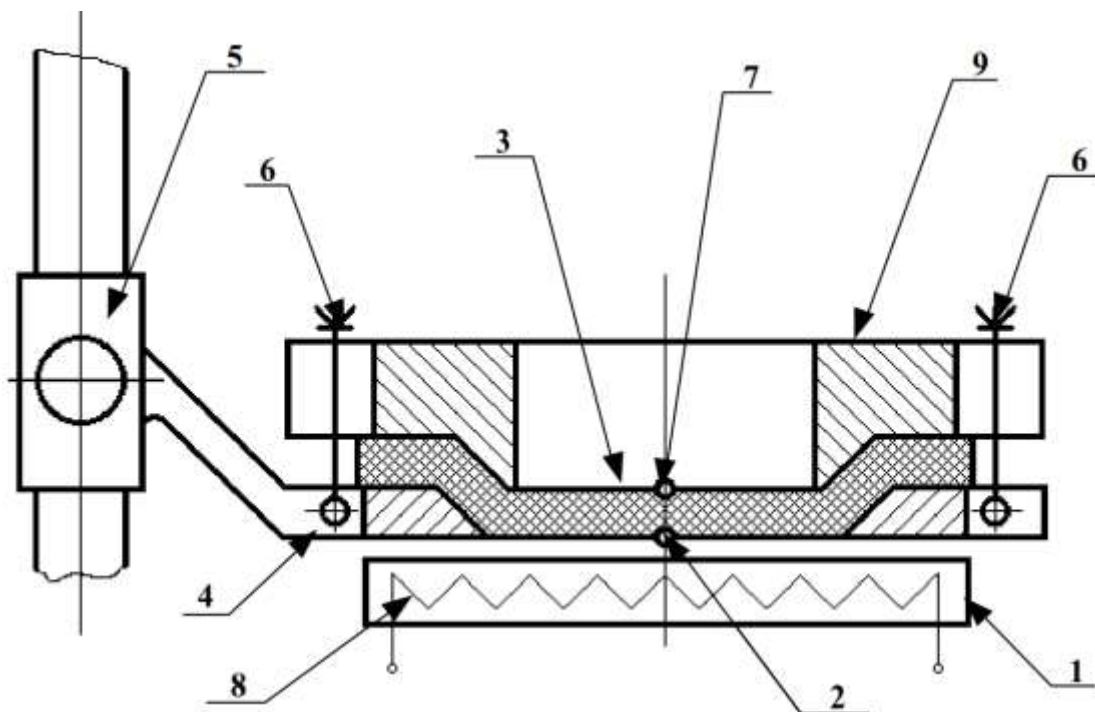


Рис. 3. Принципова схема пристрою закріплення проби та кріплення датчика руйнування і перетворювачів температури:

**1 -охолоджувач; 2,7 -термопари; 3 –проба; 4 –кронштейн;
5 -направляюча повздовжнього переміщення; 6 - фіксатори;
8 – елементи Пельтьє; 9 -притискне кільце**

Пристрій закріплення проби має два перетворювачі температури 2 та 7 (термопари), які розташовані в центрі проби: один з лицьової сторони, інший з виворітної сторони. Пристрій завдання граничних умов (нагрівач) діє на пробу 3 з виворітної поверхні.

Температуру охолоджувача змінюють для кожної нової серії випробувань з інтервалом 5°C . Це дозволило отримати температуру охолоджувача і відповідно лицьовій сторони проби: 15, 10, 5, 0, -5, -10, -15, -20, -25, -30°C (для моделювання дії низьких температур). Термін випробування на приладі складає – 1000 секунд.

За допомогою приладу ТЗВМ можливо визначити тепловий опір в регулярній стадії експерименту. Загальна теорія регулярного теплового режиму задач теплопровідності докладно розроблена Кондратьєвим Г.М. Ця стадія характеризується незалежністю від початкових умов і загальним для всіх точок проби експонентним законом зміни надлишкової температури у часі. Згідно теорії методу, проба вільно охолоджується в умовах зовнішньої теплової дії.

На пробу, яка має умовно нульову початкову (кінцеву) температуру $T_0(0) = T_1(\tau_k) = T_2(\tau_k)$, з боку однієї грані ($x=0$) діє постійний тепловий потік q_0 . Після того, як встановлюється стаціонарний режим, електронагрівач вимикають і вимірюють температури $T_1(\tau), T_2(\tau)$. Для визначення теплового опору в регулярній стадії експерименту необхідно знайти її початок і кінець. Це є складним питанням, оскільки не існує строгого аналітичного обґрунтування тривалості переходу тіл у стадію регулярного режиму. Тому початок (τ_1) і кінець (τ_2) стадії регулярного режиму визначають згідно з мінімальної прямолінійної ділянки графіків залежностей температур від часу дії, (рис. 4).

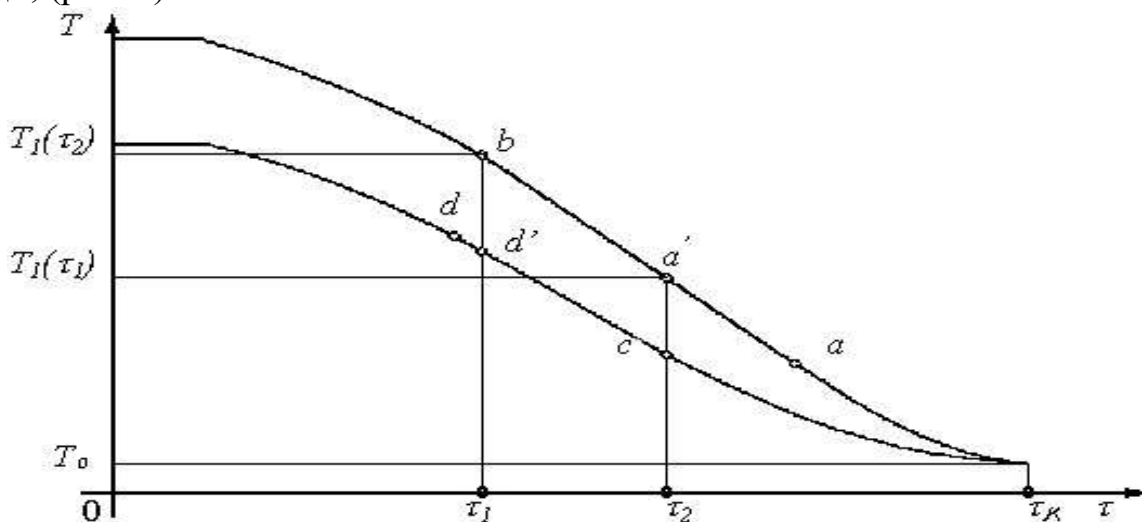


Рис. 4. Залежності температур на лицьовій і виворітній поверхнях матеріалу від часу теплової дії

За експериментальними значеннями ЕОМ обчислює сумарний тепловий опір за формулою (1):

$$R = \frac{F(\tau_2 - \tau_1)}{C(\ln \Delta T_1 - \ln \Delta T_2)} \left[\text{м}^2 \text{град} / \text{Вт} \right], \quad (1)$$

де ΔT_1 та ΔT_2 – різниця температур приладу і повітря відповідно в моменти часу τ_1 і τ_2 ;

C – теплоємність приладу, Дж/град; це є сталі значення: $C=5,1174$ Дж/град;

F – площа зразка, м^2 ; це є сталі значення: $F=0,0025 \text{ м}^2$.

На основі отриманих даних було визначено сумарний тепловий опір, який визначає теплозахисну властивість матеріалів при експлуатації і є найбільш характерним тепловим показником.

Установка ТЗВМ для дослідження теплового опору матеріалів являє собою напівавтоматичний прилад, який дозволяє проводити напівциклові випробування матеріалів та пакетів і з високою точністю визначати температурні параметри, що швидко змінюються в часі.

Результати дослідження теплового опору наведено в залежності від середньої температури тканини, (табл. 1).

Таблиця 1 – Тепловий опір тканини артикулу 03020 в залежності від температури її лицевої сторони

Середня температура тканини, $^{\circ}\text{C}$	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
Тепловий опір, $\text{м}^2\text{K/Вт}$	0,0244	0,0242	0,0240	0,0238	0,0235	0,0233	0,0231	0,0229	0,0227	0,0225

Дослідження дозволило виявити, що тканина артикулу 03020 має достатній тепловий опір для захисту людини від низьких температур. Оскільки її тепловий опір при температурі 15°C склав $0,0225 \text{ м}^2\text{K/Вт}$, а при температурі 30°C – $0,0244 \text{ м}^2\text{K/Вт}$. Тобто, пальто дійсно можна виготовляти без підкладки.

Література

1. Засорнов О.С. Розробка методу і оцінка теплозахисних властивостей матеріалів для спецодягу: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 / Засорнов Олександр Сергійович. - Хм., 2004. – 261 с.

УДК 687

ЛОСКУТНАЯ ТЕХНИКА ШИТЬЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЙ

Ю. Н. КАРАНДАШОВА, Е. Ю. СЕМЕНОВА

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

На сегодняшний день проблема выпуска конкурентоспособных швейных изделий стоит очень остро. В условиях рыночной экономики и жесткой конкуренции, от производителя требуется производить такое изделие, технология которого существенно отличалась от технологий конкурентов и в то же время не уступала по качеству аналогичным изделиям на рынке.

С одной стороны, качество является основным фактором обеспечения конкурентоспособности изделий, поэтому производитель стремится улучшить свойства своей продукции по сравнению с товарами конкурентов, что приводит к увеличению ее стоимости. Однако при этом цена является инструментом сбыта продукции и должна иметь тенденцию к снижению. В этом контексте понятия «цена» и «качество» необходимо рассматривать как два неотъемлемых элемента подсистемы «цена-качество», определяющих конкурентоспособность продукции. Существует такой уровень соотношения цены и качества, при котором дальнейшее улучшение продукции и соответственно ее стоимости уже не привлекают покупателя.

Соответственно возникает вопрос: использование каких технологий приведет к изготовлению конкурентоспособных изделий при минимальных затратах?

Ответ на этот вопрос лежит в нем самом. Применение различной технологии подразумевает собой разработку новых методов обработки различного ассортимента одежды и других швейных изделий, технологической последовательности изготовления изделий высокого качества на предприятии и для индивидуальных заказов, в том числе с использованием современных компьютерных средств. Под применением различной технологии можно понимать применение различных техник шитья, которые помогут изготавливать изделие с меньшими затратами и высокого качества.

Возьмем, к примеру, лоскутную технику шитья. Учитывая то, что на предприятиях обувной и кожгалантерейной промышленности остаются лоскуты, которые не пригодятся в производстве обуви или сумок, в швейной промышленности они могут сыграть существенную роль, придав швейному изделию неповторимость, индивидуальность, что повысит конкурентоспособность и качество изделия.

На рис. 1 представлен наглядный пример того, как можно использовать



Рис. 1. Роза из остатков натуральной кожи

отходы обувной и кожгалантерейной промышленности в швейной [1].

Технология изготовления таких элементов заключается в следующем: сначала создается эскиз будущей модели, на основе эскиза – трафареты (лекала); далее на изнаночной стороне натуральной кожи обводятся трафареты (лекала) и вырезаются детали.

Потом начинается самое интересное, на предварительно разогретый пресс аккуратно кладутся кусочки кожи изнаночной стороной на рабочую поверхность пресса и выжидается такое время, сколько требуется для данной модели (цветка). Время выдержки индивидуально, поскольку все зависит от задумки автора, от того, насколько объемную деталь он придумает и т.д.

Процесс соединения кожаной детали с швейным изделием не составляет ничего сложного и включает два способа: отделочная деталь из кожи вручную пришивается на само швейное изделие (тем самым повышается качество, за счет ручной работы) либо клеем для текстиля (в том случае если изделие на подкладке) [2].

Попадая на полки магазинов, такое изделие явно будет выделяться из общей толпы, что существенно повысит конкурентоспособность. Потенциальные покупатели в связи с нынешней однотипностью моды готовы будут выложить n-ую сумму за ручную работу, дабы не быть похожими на серую массу.

Данную технику можно применять на различных моделях одежды, будь то пальто или женское платье, пиджак, шорты, она будет вытеснять конкурентов за счет своей необычности.

Высокое качество и быстрый перестрой с одного ассортимента на выпускаемой продукции на другой, становится в условиях рыночной экономики важнейшим фактором конкурентоспособности предприятий.

Литература

1. <https://www.google.ru>
2. Диссертация на тему «Разработка способов оперативной оценки конкурентоспособности швейно-трикотажных изделий» Шурин, 2008 г.

УДК 687.153

ПРОЕКТУВАННЯ ПІДРЯСНИКА ЯК ГОЛОВНОГО ЕЛЕМЕНТУ ОДЯГУ ДУХОВЕНСТВА

С. С. МАВІЙЧУК, А. ЛОГАЙ

Мукачівський державний університет

Авторами ставиться за мету дослідження напряму, якому не приділялось належної уваги швейними підприємствами – виготовлення одягу для священнослужителів – канонічного одягу (від грец. «kanonikos» – встановлений за взірць згідно правилам [1]). Сьогодні, коли відроджуються до нового життя напіврозвалені храми, будуються нові, з'явилась необхідність у реставрації уцілілих і виробництві нових церковних облачень духовенства для задоволення зростаючого попиту.

За призначенням священний одяг поділяється на:

- небогослужбовий одяг (одежі, які відрізняють духовенство від мирян);
- богослужбовий одяг (одежі, у яких священнослужителі та церковнослужителі звершують богослужіння);
- монаший одяг (одяг, який символічно зображає прикмети, обов'язкові для монаха) [2].

Звичаї пошиву церковних облачень були практично забуті в радянські часи. І тільки зараз при монастирях і храмах починають відновлюватися швейні майстерні для забезпечення попиту на даний асортимент. Актуальність обраної авторами тематики полягає у виявленому недостатньому рівні підготовки виробництва канонічного одягу.

Досить часто саме низький рівень технічної оснастки майстерень та фахової підготовки працівників не дозволяє виготовляти вироби високої якості у відповідності з сучасними науково-технічними досягненнями адже іноді процесом виготовлення займаються непрофесіонали – любителі, наближені до церкви, але без професійних знань щодо процесу виготовлення одягу. Відсутність знань щодо конструкторсько-технологічної підготовки намагаються виправдати специфікою асортименту – великими габаритами облачень та уніфікацією конструкцій (які мають приховати імовірні дефекти посадки) а також канонічністю одягу (що обмежує варіанти конструктивного та технологічного вирішення).

Авторами розглядаються шляхи вдосконалення конструктивно-технологічних рішень богослужбового одягу за умови відповідності всім встановленим канонам щодо даного асортименту. Пропонуються до застосування сучасні промислові та інформаційні технології.

В процесі дослідження особливостей використання канонічного одягу встановлено, що священнослужителі використовують різні види облачень, тобто костюм є носієм інформації про місце особи в ієрархічній структурі

церкви. Авторами здійснено ретроспективний аналіз розвитку богослужбового одягу від VI сторіччя н.е. до сьогодні [3].

В результаті здійсненого аналізу класифікації духовенства було визначено, що доцільно взяти за об'єкт дослідження одяг для священників, чисельність яких порівняно з іншими групами духовенства більша. Дослідження інших авторів [4] передбачали вдосконалення процесу виготовлення фелоні (риза у вигляді довгої накидки без рукавів). За вид досліджуваного одягу обрано підрясник – довгу, до п'ят сорочку з коміром – стійкою та вузькими рукавами.

Загальне символічне значення подрясника – свідомість відчуженості від мирської метушні, символ духовного спокою. Доцільність вибору саме підрясника обґрунтована здійсненим аналізом та висновком, що підрясник є спільним елементом гардеробу всіх санів духовенства. Встановлено, що виділяють три основні типи крою підрясників: руський, грецький, болгарський.

Виявлено та систематизовано канони щодо конструктивного вирішення підрясників, побудована базова конструкція в середовищі САПР «Грація» та виконано моделювання відповідно обраному покрою. Забезпечення якості посадки підтверджено макетом виробу.

Застосування автоматизованого проектування дозволяє в короткий термін отримати лекала конструкції підрясника відповідного розміру та відійти від прийнятої практики проектування підрясника (як і іншого канонічного одягу) зі значним інтервалом байдужості, адже на відміну від іншого виду богослужбового одягу, який може зберігатися в ризницях храмів для користування різними священниками (тому і передбачаються значні прибавки на свободу облягання), підрясник може одягатись як на побутовий одяг, так і на білизну, тому доцільно кожному богослужбовцю мати власний підрясник. Обґрунтовано доцільність застосування вдосконаленого варіанту конструктивно-технологічного рішення елементів застібки підрясника.

Література

1. <http://www.pravoslavie.us/RU/Clothing.htm>
2. <http://www.pravmir.ru/svyashhennye-oblacheniya/>
3. Логай А., Матвійчук С.С. Аналіз шляхів вдосконалення процесу проектування канонічного одягу / Логай А., Матвійчук С.С. // Сучасні тенденції розвитку науки і освіти в умовах поглиблення євро інтеграційних процесів: зб. тез доповідей. Всеукраїнської науково-практичної конференції. – 17-18 травня 20175. – №33. – С.378 -380.
4. Малиновський В.І. Вдосконалення процесу проектування канонічного одягу складної форми: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.19.04 "Технологія швейних виробів" / В.І. Малиновський. – Київ, 2007. – 22, с.

УДК 687.016.5

ДЕКОРУВАННЯ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ АПЛІКАЦІЄЮ

С. С. МАТВІЙЧУК, С. Ф. ЦІЦЕЙ
Мукачівський державний університет

Оздоблення завжди було важливим атрибутом жіночого одягу. Саме оздоблення в значній мірі формує естетичне сприйняття, дозволяє розширити асортимент одягу [1].

Широкий спектр різноманітного за видом оздоблення дозволяє урізноманітнити одяг при незначних затратах виробництва при відносному збереженні конструктивного та технологічного вирішення. Мода пропонує великий асортимент оздоблень, у яких поєднуються традиції і сучасність у застосуванні техніки оздоблення, матеріалів, тематики.

Авторами ставиться за мету дослідження аналіз рівня застосування декорування в сучасному одязі.

Попередніми дослідженнями [2] здійснено аналіз інформації щодо класифікації оздоблення одягу; виконано дослідження актуальності та частоти зустрічності різного роду оздоблення в жіночому, дитячому, чоловічому та спортивному одязі.

Народна художня культуру, декоративно-орнаментальне мистецтво виробило низку технік оздоблення предметів вжитку, серед яких однією з найдавніших технік декорування одягу є аплікація [3].

Авторами здійснено дослідження оздоблення сучасного жіночого одягу аплікацією, зокрема легкого плечового одягу та конкретно сукні жіночої.

Авторами здійснено аналіз застосування аплікації в жіночому одязі за різними ознаками. Для дослідження було обрано легкий плечовий асортимент виключно сукні, для кожної асортиментної групи легкого жіночого одягу було вибрано 200 моделей різних дизайнерів-модельєрів та виробників.

Дослідження здійснено за багатьма ознаками, що можна поділити на дві умовні групи: техніка виконання аплікації та оформлення аплікації. Нижче представлено дослідження використання аплікацій в сукнях жіночих. У дослідженні аплікації за її видами та величиною площі, яку вона займає в сукні, було визначено, що найчастіше використовується одношарова аплікація (65 %) з середньою за розміром площею (47 %). Використовуються також і інші види аплікації в сукнях жіночих, зокрема об'ємна аплікація (29 %), рідше багатошарова (5 %) та зворотна (1 %) аплікації.

Було здійснено аналіз способу кріплення аплікації на виріб і виділено як найхарактерніший нитковий (82 %) порівняно з клейовим, який становить 23% застосування. Серед ниткового способу кріплення виокремлено ручний та машинний способи кріплення, з яких більш широко використовується машинний спосіб кріплення (69 %) порівняно з ручним (31 %). Варто відмітити, що серед промислових виробів застосування ручного способу

кріплення аплікації майже не спостерігається, на відміну від дизайнерських речей.

Аналізуючи машинний та ручний спосіб кріплення було визначено, що у машинному способі кріплення майже однаково використовуються пряма (45 %) та зигзаг (55 %) строчки. За кольоровим рішенням переважає багатоколірна аплікація (40 %), за нею нюанс (26 %), контрастна (21 %), найрідше зустрічається аплікація в тон кольору основного матеріалу виробу (13 %).

При дослідженні тематики рисунку аплікації виявлено, що порівняно з іншими видами рисунку максимально використовується рослинний (в сукнях – 56 %, в іншому жіночому плечовому одязі – 48 %). Майже в однаковій мірі застосовується тематика рисунку сюжетна (в сукнях 13 %, в іншому плечовому одязі 16 %) та абстрактна (відповідно 18 % та 10 %). Рідше використовується зоологічний рисунок (відповідно 6 % та 10 %) та рисунок з геометричними фігурами (4 % у сукнях проти 12 % у іншому верхньому жіночому одязі). Мінімально в обох групах одягу використовується рисунок з людиною (3 % та 7,4 % відповідно).

Встановлено що декорування жіночого асортименту одягу потребує подальшого дослідження, оскільки він має найбільш широкий спектр різноманітних матеріалів та методів оздоблення, які дозволяють створити безліч варіантів вирішення базової моделі. Одяг повинен бути не тільки якісним з позицій відповідності якості посадки, технологічного рівня виконання, ергономіки але і виражати індивідуальність людини, тобто прикрасити зовнішній вигляд споживача.

Аплікація як вид оздоблення одягу розвивається разом з прогресом у легкій промисловості і пройшла шлях від народного мистецтва до сучасного дизайну і займає провідні позиції завдяки різноманітності технік, кількість яких збільшується за рахунок розробки нових матеріалів та методів обробки

Література

1. Мемарне М. В. Техніка аплікації: від народного мистецтва до сучасного дизайну / М. В. Мемарне // Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство» : зб.наук. праць. – 2015. – №33. – С.84-90.
2. Ціцей С. Обґрунтування актуальності декорування в сучасному одязі / С. Ціцей, С. С. Матвійчук // Сучасні тенденції розвитку науки і освіти в умовах поглиблення євро інтеграційних процесів: зб. тез доповідей. Всеукраїнської науково-практичної конференції. – 17-18 травня 2017. – № 33. – С. 389-391.
3. Дідух А. Проста аплікація у колекціях прет-а-порте сучасних вітчизняних дизайнерів-модельєрів / А. Дідух. // Вісник Львівської національної академії мистецтв. – 2015. – № 26. – С. 169–180.

УДК 687.112

ТРЕБОВАНИЯ К ШВЕЙНЫМ ИЗДЕЛИЯМ ДЕТСКОГО КОСТЮМНОГО АССОРТИМЕНТА И ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА

А. С. САВЕЛЬЕВА, Р. Р. ФАТКУЛЛИНА,

Л. А. ВАЛИЕВ, З. И. АХМЕТОВА

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

К детской одежде предъявляются особые требования, связанные с ее безопасностью. В частности, школьная форма должна соответствовать техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков». В качестве основной ткани для изготовления школьной формы для девочек наиболее целесообразным является использование костюмных тканей, содержащих натуральные и синтетические волокна, отличающиеся повышенной износостойкостью, формоустойчивостью и красивым внешним видом, например, содержащие 55% шерсти и 45% различных добавок. В современных подкладочных тканях, рекомендуемых в детских швейных изделиях и изделиях костюмного ассортимента, может присутствовать вискозное волокно и хлопок. Вискозная ткань является искусственным материалом, который накапливает статическое электричество в пределах гигиенических норм, является износостойкой и имеет невысокую стоимость.

Согласно СанПиН 2.4.7./1.1.1286-03 «Гигиенические требования к одежде для детей, подростков и взрослых», школьную форму можно отнести ко второму классу по гигиенической классификации, поэтому материалы для подобных швейных изделий, имеющих непосредственный контакт с кожей длительное время, должны иметь гигроскопичность не менее 10 %, сек; воздухопроницаемость, не менее 100 дм³/м²/сек.

Анализ рынка швейных изделий показал, что около 80% исследованных образцов детской одежды не соответствует техническим регламентам Таможенного союза и СанПиН 2.4.7./1.1.1286-03 [1]. В Национальном союзе производителей детской одежды считают, что школьная форма должна закупаться напрямую, без посредников, учебными заведениями. Это будет способствовать повышению ответственности производителя, обеспечению надлежащего качества товара и снижения его цены.

Только 44 % производителей сообщили, что используют для пошива формы преимущественно отечественные материалы [2]. В Министерстве промышленности РФ выявили, что современные российские производители часто изготавливают детскую одежду из некачественных тканей, большая часть которых поступает из ряда азиатских стран, таких как Корея и Китай.

Развитие российского производства на вновь открываемых швейных малых предприятиях будет способствовать импортозамещению,

оздоровлению конкурентной среды и увеличению объемов безопасных товаров для детей и подростков на российском рынке школьной формы. Товары будут продаваться, если сконцентрироваться на совершенствовании производства, повышении его эффективности и улучшении качества продукции, кроме того, важно оценить показатель емкости рынка, т.е. совокупного объема спроса на продукт, рассчитав по формуле [3]

$$E = K \cdot C, \quad (1)$$

где E – емкость рынка, K – количество товара, C – цена товара.

Насыщенность рынка – это степень обеспеченности потребителей товарами, определяемая или экспертным путем, или на основе выборочного исследования. Для товаров длительного пользования используется балансовый метод расчета [4]:

$$H_k = H_n + P - B, \quad (2)$$

где H_k – наличие товаров на конец периода;

H_n – наличие товара на начало периода;

P – покупка (поступление) товаров за период;

B – выбытие товаров за период.

Спрос и предложение – два основных фактора появления новых швейных производств. Изучению спроса придают большое значение, что невозможно без предварительной оценки потенциала нового производства [5]. Детская одежда отечественного производства, отвечающая требованиям потребителя, регламента Таможенного союза о безопасности продукции легкой промышленности и продукции, а также направлению моды, будет востребована на Российском и внешнем рынке.

Литература

1. Национальный союз производителей школьной формы [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<https://www.kommersant.ru/doc/2972849>).
2. Отечественные материалы [Электронный ресурс] - Режим доступа: (http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!minpromtog_provel_issledovanie_rynka_shkolnoy_formy)
3. Планирование емкости рынка [Электронный ресурс] – Режим доступа: (<http://memosales.ru/planirovanie/cchitaj-chtoby-ne-proschitatsya>)
4. Балансовый метод расчета [Электронный ресурс] - Режим доступа: (<http://lib.sale/teoriya-statistiki/raschet-analiz-potentsiala-28180.html>)
5. Бабаджанов С. Г. Себестоимость продукции швейной промышленности: учеб. пособие / С.Г. Бабаджанов. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 160 с.

УДК 687.1

АНАЛИЗ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЧЕХЛОВ НА СИДЕНЬЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Ю. А. ЯКОВЛЕВА, Р. Р. ФАТКУЛЛИНА, Д. В. ВАСИЧКИН

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Для каждого водителя важен эстетичный вид его автомобиля. Чехлы для автомобилей испытывают механическое воздействие со стороны пассажиров, а также во время гигиенического ухода. Чехлы на сиденья автомобиля, как изделия швейной промышленности, должны отвечать следующим требованиям [1, 2]:

- грязеотталкивание;
- стойкость к воздействию солнечных лучей;
- стойкость окраски к стиркам или химическим чисткам;
- влагоотталкивание;
- соответствие гигиеническим нормам и правилам.

На рынке аксессуаров для автомобилей можно найти предложения несколько типов чехлов: универсальные автомобильные чехлы, модельные автомобильные чехлы, чехлы с индивидуальным пошивом [3].

Недостаток универсальных чехлов в том, что они не могут полностью повторить контуры сидений. Модельные чехлы на автомобильные сидения изготавливаются по лекалам конкретной модели автомобиля. Чехлы для сидений автомобилей по индивидуальным заказам изготавливают автомастерские, фабрики, тюнинг-ателье и небольшие автомобильные компании. Преимуществом таких автомобильных чехлов является индивидуальный подход к заказу. Клиент может заказать любой дизайн чехлов. Чехлы для автомобильных сидений, которые изготавливаются по индивидуальному заказу, призваны полностью удовлетворять требованиям потребителя, в том числе и по подбору материалов.

Натуральные материалы кожа и велюр используются для сидений в элитных автомобилях. Велюр обладает мягким ворсом по лицевой поверхности, в отличие от кожи. Кожа – материал, не теряющий форму и товарный вид на протяжении длительного времени, обладает свойством несминаемости, гигроскопичности, износостойкости.

Чехлы из экокожи – это качественный заменитель чехлов из натуральной кожи. Такой материал имеет микропоры, что позволяет экокоже дышать. Экокожа не пропускает воду, но воздухопроницаемость экокожи близка к натуральной коже. Чехлы из экокожи имеют высокую износостойкость (стойкость к истиранию, к разрыву, раздиру), хорошую морозоустойчивость, гипоаллергенность. Кроме того, они экологичны и стоят дешевле натуральной кожи [4].

Материал «флок» очень практичен для использования в качестве материала для чехлов сидений автомобиля, на нем практически никогда не

появляется разрывов и растяжений. Флок имеет водоотталкивающие свойства. Ткань устойчива к ультрафиолетовым лучам [5, 6].

Технология флокирования представляет собой процесс нанесения измельчённых волокон в электростатическом поле на клеевую основу. При поэтапном рассмотрении технологический процесс флокирования включает в себя последовательность нанесения клеевого слоя, собственно флокирования, а также сушки и чистки.

Флок имеет высокий показатель износостойкости: его истираемость составляет 10000 циклов. Флокированная поверхность обладает химической стойкостью - устойчива к растворителям и пригодна для химической чистки. Флок является тяжело воспламеняемым материалом: температура воспламенения различных видов флора находится в пределах 400 – 550°С.

Остановим особое внимание на материале «Терможаккард». Существует много жаккардовых тканей-основ для терможаккарда, которые отличаются по волокнистому составу и поверхностной плотности. Материалы из ацетилцеллюлозных, полиамидных и полиэфирных волокон восприимчивы к окрашиванию сублимационными красителями, в том числе и смесовые ткани, содержащие более 60 % полиэстера. Инновационность терможаккарда в качестве материала для чехлов автомобиля в настоящее время обусловлена возможностью большого разнообразия внешней отделки с использованием технологии нанесения сублимационных красителей.

Таким образом, рассмотрены свойства ряда материалов для чехлов сидений автомобилей и их свойства. При изготовлении чехлов автомобильных сидений важно учесть не только эстетические качества, но и гигиенические, и эксплуатационные свойства материалов, чтобы обеспечить конкурентоспособность этих швейных изделий.

Литература

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Под. ред. Б. А. Бузова – М.: «Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

2. Бузов Б. А. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов / Б.А. Бузов – М.: Академия, 2006. – 176 с.

3. Обивочные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://uu-mebel.ru/index.php?route=pavblog/blog&id=20>

4. Мой автомобиль [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://my-auto.biz/avtomobilnye-chehly-otzyvy-i-pozhelaniya-2>

5. Подробные свойства ткани флок [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://poshvu.ru/svoystva-tkani-flok/>

6. Что такое флок? [Электронный ресурс] – Режим доступа http://flok.tomsk.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=34

УДК 537.862/.868:61

АНАЛІЗ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НЕІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА СИСТЕМИ ОРГАНІВ ЛЮДИНИ

С. М. БЕРЕЗНЕНКО, Т. М. ДЯЧОК, М. В. РЕШЕТНЯК

Київський національний університет технологій та дизайну

В останні роки постійно збільшується кількість досліджень негативного впливу електромагнітного випромінювання на розвиток захворювань серцево-судинної, опорно-рухової, репродуктивної, ендокринної та інших систем організму людини [1].

На даний час існує багато теорій механізму біологічної дії електромагнітних полів як природного, так і техногенного походження на живі організми [2, 3]. Електромагнітне випромінювання (ЕМВ) впливає на процеси управління та взаємозв'язку між системами органів, клітинами та молекулами живих організмів, провокує зміни біологічного ритму, викривлення нормального інформаційного рівня в системах організму людини [4].

На основі літературного огляду та досліджень в сфері застосування ЕМВ здійснено систематизацію наслідків дії негативного фактору – електромагнітного випромінювання – на кожну з систем організму людини (рис. 1).

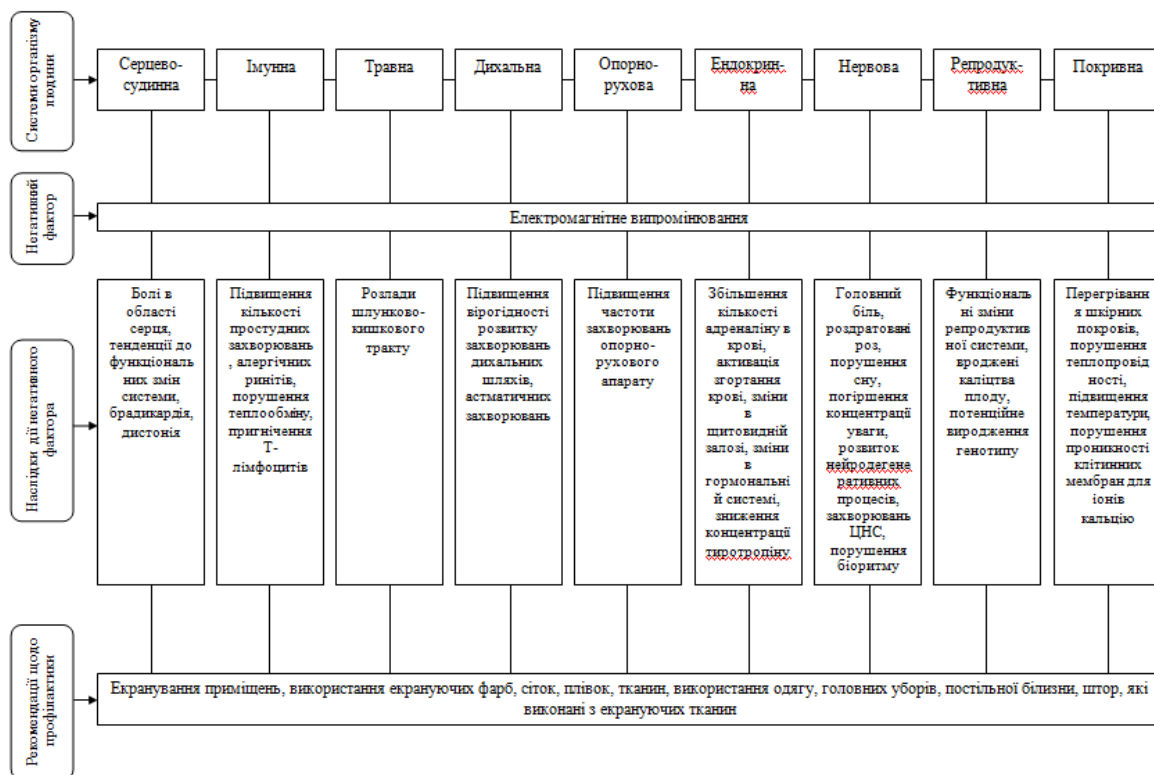


Рис. 1. Систематизація наслідків дії негативного фактору – електромагнітного випромінювання – на кожну з систем організму людини

Як видно з рисунку 1, ЕМВ провокує розвиток великої кількості хвороб, уражаючи кожну з систем організму.

Проведене серед офісних працівників, викладачів вузів та студентів опитування дозволило отримати інформацію про частоту і тривалість користування визначених категорій осіб мобільним телефоном та комп'ютерною технікою, а також про зміни фізичного та психологічного самопочуття під час тривалої роботи з ПК.

Опитування респондентів показало, що 71,92 % опитаних осіб користуються комп'ютером кожен день, 15,78 % – 5 днів на тиждень, 12,3 % – 1-2 дні на тиждень. При цьому 33,3 % з них проводять за комп'ютером 5-8 годин у день, 21,1 % – більше 8 годин, 22,8 % – 1-3 години і 22,8 % – до 1 години на день. Під час тривалої роботи за комп'ютерним обладнанням абсолютна більшість осіб відчуває різноманітні негативні зміни фізичного та психологічного характеру (рис. 2).

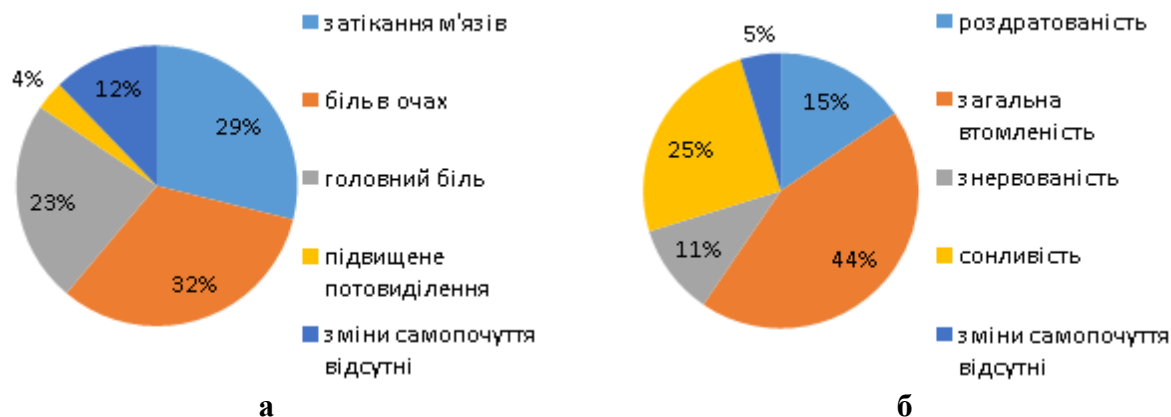


Рис. 2. Дискомфортні фізичні (а) та психологічні (б) відчуття при тривалій роботі з ПК

Захист населення від негативного впливу ЕМВ є важливим і актуальним. Досягнення цієї мети можливо за рахунок використання спеціальних екранів у вигляді металевих суцільних або перфорованих щитів, сіток, плівок, спеціальних фарб, а також багатошарових пакетів матеріалів, здатних відбивати ЕМВ, або поглинати та розсіювати його.

Література

1. Тихонов М. Н., Довгуша В. В., Довгуша Л. В. Механизм влияния естественных и техногенных электромагнитных полей на безопасность жизнедеятельности // Анализ риска здоровью. – 2014. – № 4. – С. 85-100.
2. Чижевський А. Л. Космічний пульс життя / А. Л. Чижевський. – М.: Мысль, 1995. – 768 с.
3. Тихонов М. Н., Довгуша В. В. Электромагнитная безопасность: постижение реальности // Экологические системы и приборы. – 1999. – № 4. – С. 43-55.
4. Слукин В. М. Техногенные электромагнитные излучения как фактор экологии населенных пространств // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2010. – № 4. – С. 120-124.

УДК 687.016.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНО-ДЕКОРАТИВНИХ
ОСОБЛИВОСТЕЙ ВЕРХНЬОГО ПЛЕЧОВОГО ОДЯГУ
ГУЦУЛЬСЬКОГО КОСТЮМУ З МЕТОЮ ПРОЕКТУВАННЯ
СУЧАСНОГО ОДЯГУ**

Є. В. СЕДОУХОВА, М. В. КЛОВАНІЧ
Мукачівський державний університет

Застосування елементів народного костюму в сучасному одязі представляє велике наукове і практичне значення та великий інтерес як споживачів, так і законодавців моди. Актуальним стає створення сучасного костюму за традиціями гуцульського мистецтва і способу його оптимального розвитку, зокрема, гуцульського строю.

Важливе місце в дослідницьких роботах займає саме гуцульський традиційний стрій, який можна вважати одним із важливих історичних джерел де відображені культурний розвиток, соціальна приналежність, естетичні погляди та вірування горян та чітко виражені відмінні художньо-колеристичні особливості, за якими можна визначити приналежність до тієї чи іншої частини Гуцульщини [1].

Аналіз джерел засвідчив, що існує стійке зацікавлення проблемами формування гуцульського костюму та виявив, що залишаються нез'ясованими окремі аспекти, що торкаються проміжку кін. ХІХ – поч. ХХ ст. Небагато відомостей де чітко систематизовано фактологічний матеріал, щодо відмінностей у верхньому плечовому одязі гірських районів Івано-Франківської, Чернівецької областей та Рахівського району Закарпатської області, а саме особливостей видів та технік оздоблення.

В даній роботі проведено детальний аналіз конструктивних особливостей гуцульського чоловічого та жіночого костюму, який дозволив встановити основні характеристики, такі як: присутність прямих ліній в крої, всі конструкції наближаються до простих геометричних фігур – прямокутник, квадрат, трапеція; відповідно до встановлених характеристик розроблено схеми крою жіночого та чоловічого легкого та верхнього плечового одягу, поясного одягу.

Слід зазначити, що верхній плечовий одяг гуцулів має утилітарну, а також вагому естетичну функцію, так як саме на верхньому плечовому одязі зосереджено більшість декоративних елементів [1]. Виходячи з проведеного аналізу гуцульського верхнього плечового одягу авторами встановлено, що найбільше за різноманітністю декоративного вирішенням виділяється кептар. Не дивлячись на приналежність до одного етнографічного регіону, існує безліч відмінностей в способах декорування, типах орнаментів та техніках оздоблення, які характеризують кожну конкретну частину Гуцульщини. Відмінності в кольоровій гамі та способах декорування кепкарів було доцільно розглянути відповідно до регіональної приналежності.

Визначено, що для кептарів Івано-Франківської області характерним є орнамент у вигляді півромбів, на кінцях яких розміщені кульки. Такими півромбами оформляли частину бортів кептаря, пройми, низ та контури кишень. Також кептарі по низу виробу та краю пройм вишивалися «низинкою», за допомогою якої досягався об'єм та забезпечувалась

кольорова гама, в якій переважали відтінки червоного та фіолетового кольорів [1, 2]. Відмінною рисою кептарів Івано-Франківщини виступає наявність китиць по краю оформлення бортів. Кишені розміщувались приблизно на лінії талії, як вузькі в рамку так і накладні.

Кептарі Рахівського району Закарпатської області характеризуються наявністю в оформленні притаманного саме для цього регіону рослинного орнаменту. Таким орнаментом прикрашали нижню частину кептаря. Також відмінною рисою цієї частини Гуцульщини є наявність орнаменту «ріжкі» по пілочкам виробу. Краї пройм та низ кептаря оздоблювалися густою дрібною вишивкою «низинкою». Кольорове оздоблення включає насичені кольори, такі як червоний, зелений, оранжевий, синій, тощо [1, 2]. Відмінною рисою гуцульських кептарів цієї частини Гуцульщини є кишені в рамку.

Кептарі Чернівецької області поєднують в собі варіанти оздоблення двох інших частин Гуцульщини, для них притаманне оздоблення як у вигляді півромбів з Івано-Франківщини так і у вигляді «ріжків» з Рахівщини Закарпатської області. В кольоровій гамі одразу визначається присутність відтінків зеленого кольору. Найбільш оздоблюються частини бортів кептаря. Визначальним є наявність лише накладних кишень в конструктивно-декоративному оформленні кептарів.

В результаті проведених досліджень систематизовано види та форми декорування гуцульських кептарів різних частин Гуцульщини. Розроблено і представлено схеми оздоблення кептарів на різних конструктивних ділянках.

В цілому, визначено, що в кін. XIX – поч. XX ст. принципи розміщення декоративних елементів у вигляді оздоблень вишивкою, шнуром, китицями, металевими бляшками в гуцульському верхньому плечовому одязі зводяться, головним чином, до вирішення суто художніх завдань. Прикрашалися найбільш відкриті місця одягу, розміщення й конфігурація декору пов'язувалися з кроєм, за рахунок цього досягалася композиційна рівновага компонентів костюма.

На основі виконання структурного аналізу джерела творчості, а саме конструктивно-декоративних верхнього плечового одягу гуцулів розроблено ескізи моделей одягу, які базуються на імітації багат шаровості гуцульського костюму, різних конструктивних і декоративних особливостях верхнього плечового одягу, декорі гуцульських кептарів, кольоровій гамі. Застосовуючи сучасні методи художнього проектування (метод асоціації, аналогії, стилізації) [3], спроектовано колекцію жіночих ансамблів одягу, яка призначена для святкових подій.

Література

1. Білан М.С. Український стрій. / М.С. Білан, Г.Г. Стельмахук – Львів: Видавництво «Фенікс». – 2000. – 328 с.
2. Ніколаєва Т.О. Український костюм. Надія на ренесанс. / Т. О. Ніколаєва – К.: Дніпро, 2005. – 320 с.: ілюст.
3. Гусейнов Г. М. Композиция костюма. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений – 2-е изд. / Г. М. Гусейнов, В. В. Ермилова, Д. Ю. Ермилова – М.: Издательский центр. «Академия», 2004. – 432 с.

УДК 687.016.5

АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНО-КОМПОЗИЦІЙНИХ РІШЕНЬ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ БЮСТГАЛЬТЕРІВ

С. Л. БРИК, Г. С. ШВЕЦЬ

Хмельницький національний університет

Жіноча білизна – це втілення чуттєвості, вишуканості та елегантності. Її вибір залежить від настрою, внутрішнього стану, емоційності, і звісно ж, від стилю, що найбільш імпонує жінці. Така білизна дозволяє почувати себе більш впевнено та розкуто. Важливо вибирати якісну і красиву нижню білизну. Крім того, правильно підібраний бюстгальтер – це піклування про здоров'я.

Десятки дизайнерів по всьому світу створюють нові образи для жіночої білизни, сотні конструкторів і модельєрів творять їх для модних показів, велика кількість підприємств спеціалізується на виготовленні цього продукту модної індустрії.

Слід відзначити, що за історію людства бюстгальтер винаходився кілька разів. Ще з давніх часів жінки носили бюстгальтери, які були далеко не досконалими і нагадували пов'язки, які одягали на груди для їх підтримки. Нагрудні пов'язки – широкі стрічки з щільної лляної тканини – були обов'язковою частиною костюма єгиптянки [1].

У Стародавній Греції носили спеціальні пов'язки, які або підтримували груди знизу, або допомагали приховати надмірні форми. Для їх позначення існували спеціальні слова: *lesester*, *cestus*, *apodesme*, *mastodeton*, *zona* тощо.

Стародавні римлянки під хітонами і туніками носили шкіряні паски - строфи, перший прообраз бюстгальтера, що підкреслює груди і талію. Римлянам були відомі різні варіанти пов'язок для грудей: *fascia* стримувала зростання бюста у молодих дівчат, *mamillare* стягувала пишні груди зрілих жінок, пов'язка *strophium* тільки підтримувала груди знизу, існували також *sarritium* і *toenia*.

У період Середньовіччя бюстгальтер був забутий, а європейські жінки протягом багатьох століть носили важкі корсети з металевими вставками для підняття грудей.

У 1907 році журнал *Vogue* опублікував фото і моделі перших бюстгальтерів, які ми можемо назвати "сучасними".

З початку ХХ століття бюстгальтер вдосконалювався і був запатентований такими винахідниками як: Ерміні Кадолль, Мері Фелпс Джейкоб та інші.

На сьогодні наука прогресує і бюстгальтер урізноманітнений не тільки формою, а й різними коригувальними ефектами.

Сучасна технічна революція пропонує цікаві такі варіанти: бюстгальтер, який змінює колір при намоканні; супероб'ємний бюстгальтер, який можна надути за допомогою спеціальної кнопки; бюстгальтер з мікрочіпом, який вимірює частоту серцевих скорочень і тиск; бюстгальтер з системою радіосповіщення про напад; бюстгальтер з титану, що запам'ятовує

форму грудей при першому надяганні; бюстгальтер, який робить запах сигарети нестерпним тощо [2].

Сучасна мода дуже демократична, вона дозволяє будь-які експерименти при виборі асортименту, кольору, тканин, стилів. Сьогодні жінка може вибрати будь який тип бюстгальтера – від класичного до спортивного.

В рамках дослідження було проведено опитування жінок молодшої вікової групи з метою виявлення уподобань споживачів при виборі жіночої білизни, а саме бюстгальтеру. Дослідження проводилось за допомогою анкетування, для чого була розроблена анкета, до складу якої увійшли 25 запитань. В якості експертів виступили жінки молодшої вікової групи, а саме студенти вищих навчальних закладів м. Хмельницького (50 чоловік).

Результати опитування показали (рис. 1), що більшість респондентів надають перевагу бюстгальтерам класичного крою (59,4 %), що виготовленні із матеріалів, які за сировинним складом містять синтетичні волокна (46,2 %); оздобленим мереживом (73,5 %); з поролоновою закритою чашкою (42,8 %), що складається з двох частин (70 %) та кісточками (86,7 %); із застібкою ззаду (79,2 %). Кольорову гаму бюстгальтерів переважна більшість опитаних обирають з урахуванням свого уже існуючого гардеробу (68,9 %).

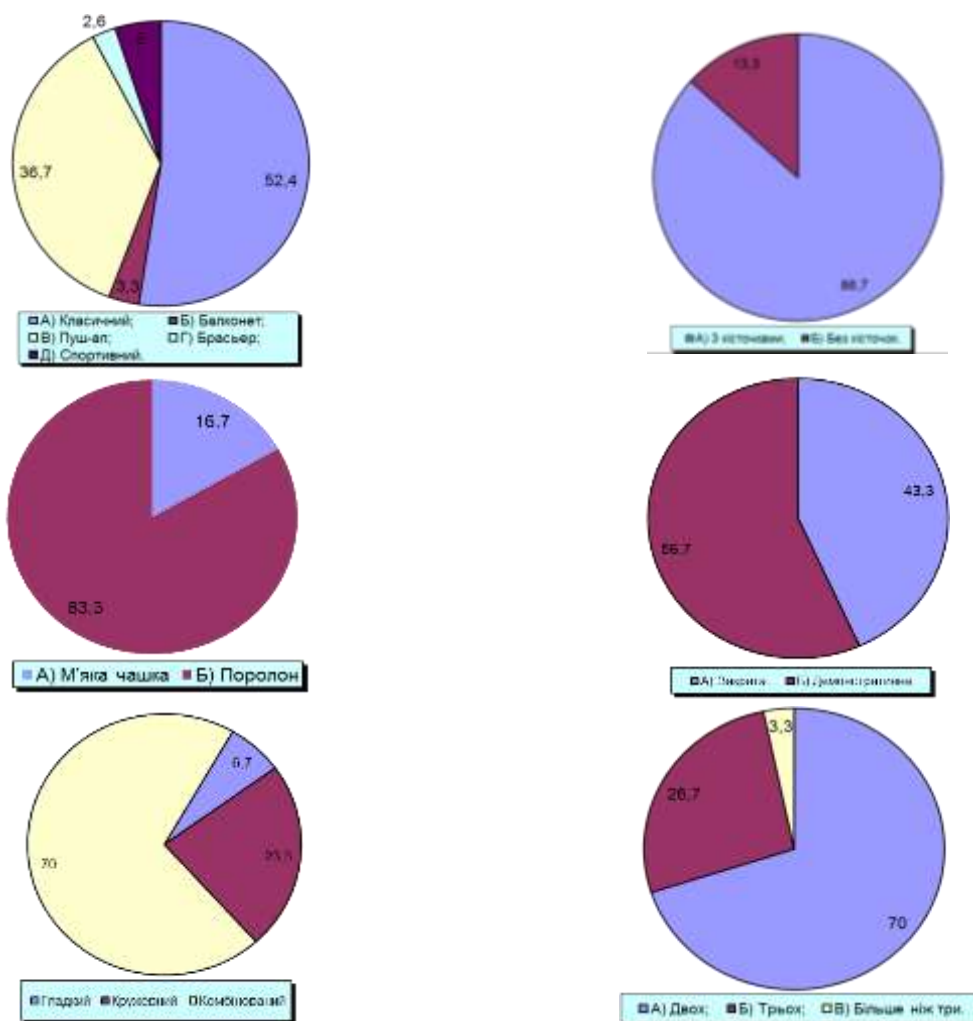


Рис. 1. Частота зустрічності конструктивно-композиційних рішень у сучасних моделях бюстгальтерів

Отже, в результаті дослідження була отримана інформація щодо найбільш популярних серед жіночого населення молодшої вікової групи композиційно-конструктивних ознак бюстгальтерів, яка використана для розробки колекції сучасних моделей (рис. 2).



Рис. 2. Ескізи моделей промислової колекції бюстгальтерів

Література

1. История возникновения бюстгальтера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://belioff.com/information/articles/131173/>. – Назва з екрана.
2. Прогресс и нижнее белье [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smages.com/stati/progress-i-nizhnee-bele/>. – Назва з екрана.

УДК 687-02

НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ КОРСЕТНИХ ВИРОБІВ

О. М. ДОМБРОВСЬКА, Г. В. ГОЛУБЬОНКОВА

Хмельницький національний університет

Існуючі системи класифікації корсетних виробів представлені в різних державних класифікаціях, нормативних документах, науково-навчальній літературі та переслідують різні цілі: ідентифікації; державного нагляду, митного контролю та зовнішньоекономічної діяльності; обробка статистичної інформації галузей виробництва продукції та оборот товарів; стандартизації; наукових досліджень; навчання.

Класифікації корсетних виробів, які розроблені та ті, що використовуються в практичній діяльності не в повній мірі відповідають принципам наукової торгово-товарної класифікації та особливо в обґрунтованому виборі ознак класифікації, що є одним з основних методологічних підходів будь-якої класифікації, систематики, побудови ієрархії.

Класифікації різноманітні по структурі, ознакам, що використовуються надаються різні цілі. Їх відмінність можна пояснити саме різними цілями класифікації, але порушення принципів у частині їх вимушеного застосування, оскільки вони існують в інших класифікаційних групах товарів, або необґрунтованого, невдалого, надуманого виділення відмінних характеристик як ознак – неприпустимо.

Виходячи з того, що наукова класифікація у товаровиробництві функціонує як метод системного накопичення нових знань про товар та встановлення об'єктивних закономірностей у пізнанні, нові знання про товар, повинні б нанизуватись на вже прийняті відповідні «класифікаційні стержні». Цим і пояснюється необхідність постійного вдосконалення існуючих класифікацій непродовольчих товарів та, у тому числі, корсетних виробів, що і є метою даної роботи.

Удосконалення класифікації цього підкласу одягу – корсетні вироби – важливо з двох позицій, а саме оновлення навчальної класифікації і на її базі вдосконалення українського класифікатора товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД).

Навчальна класифікація, що відображається в спеціальній літературі по товарах, матеріалах (довідники, монографії, навчальні посібники, навчальні підручники) відповідає загальноприйнятим науковим підходам у частинах виділених вище групуваннях за ознаками призначення (корсетні, домашні, лікувально-профілактичні), на рівні груп по специфічній ознаці – підтримка і формування частин тіла (бюстгальтерна, поясна, корпусна). Тоді на цих рівнях використовуються телеологічні ознаки, визнані науковцями – товаровиробниками, які виражають мету застосування цих виробів, призначення та способи використання (плечові, поясні, корпусні).

Класифікуючи окремі види в групах корсетних виробів дуже важливо уточнити ознаку цільового призначення. По вказаній ознаці споживачі намагаються придбати конкретні види продукції, наприклад, класичний бюстгальтер, для заняття спортом, для жінок, які годують грудьми, для корекції, для протезів.

На рівні виду, як категорія, що представляє кінцеву продукцію виробництва, виділені: бюстгальтер, бюстгальтер-комбінація, напівграція, грація, пояс для панчів, пояс-труси, корсет, напівкорсет, корсет, грація, грація-труси, грація-панталони.

На рівні різновидностей як ступеня класифікації корсетних виробів, у навчальній класифікації наведені тільки назви ознак: матеріал, конструкція, ступінь еластичності, фасон, обробка та розмір. На нашу думку, важливо в класифікації різновидів включити таку ознаку як спосіб виробництва, так як ці вироби виготовляються не тільки способом шиття. І найважливіше відображення в класифікації виробів на рівні різновидів виду матеріалів, що використовуються: основних (базових), підкладкових, прокладкових та декоративних, істотно впливають на показники споживацьких властивостей корсетних виробів. Тим більше, що «Технічний регламент про найменування текстильних волокон та маркування текстильних виробів» вимагає зазначення волокнистого складу всього корсетного виробу або окремих частин, наприклад для бюстгальтерів – зовнішній та внутрішній матеріал для чашок та бічних частин, а для корсетів – передні, задні і жорсткі бічні частини.

Різновидність будь-якого виду корсетних виробів, як нижня ступінь класифікації, повинна відображати їх основні споживацькі властивості і в якості ознаки необхідно використовувати характеристики матеріалу не в загальному визначенні (тканні, трикотажні, вишиті), а також відображати їх істотні відмінності, наприклад, полотна з еластичними, мікрОВОЛОКНИСТИМИ, ультратонкими нитками.

В загальній схемі класифікації корсетних виробів на нижній ступені важливо також відобразити ознаку конструкції, наприклад, функціональність чашки (м'яка, ущільнена, з "пінних" матеріалів, самосформована, дубльована); форма чашки (повністю закрита, верхня половина менша нижня, тільки нижні половинки, V-подібна, трикутна, з вставкою для прокладки-коректора); вид крою: бюстгальтер безшовний, з швами горизонтальними, діагональними, вертикальними, надплоскими, комбінованими; функціональність бретелей: без бретелей, зі зйомними, з хрест-нахрест; тип застібки: по середині спинки, між чашками, без застібки.

Приведений аналіз існуючих класифікацій корсетних виробів свідчить, що істотне оновлення асортименту цих виробів вимагає удосконалення окремих класифікацій і особливо глибокою повинна бути навчальна і товарознавча класифікація. Вона потрібна як для реалізації інноваційних методів навчання при підготовці спеціалістів з достатніми знаннями, товарознавців, експертів товарів, товарної номенклатури на ринку.

УДК 687.016.5:572.087

РОЗРОБКА СПОСОБУ ПІДБОРУ КОЛЬОРОВОЇ ПАЛІТРИ СУЧАСНИХ ТКАНИН ПРИ СТИЛІЗАЦІЇ РЕТРО МОДЕЛЕЙ ОДЯГУ

О. П. СИРОТЕНКО, С. М. ШЕВЧУК

Хмельницький національний університет

Запозичення ретро мотивів минулого при розробці сучасних моделей одягу передбачає перенесення та стилізацію окремих елементів крою, кольорової гами матеріалів та оздоблення, які при цьому будуть використовуватися. Однак, при безпосередньому виготовленні цих моделей пошук тканин, які б за кольором максимально повторювали аналог і таким чином підкреслювали стиль епохи, обраної в якості джерела творчості, досить тривалий в часі.

Кольорову палітру одягу минулого можна вивчити лише за їх фотографіями, рисунками, картинами, що обумовлює необхідність здійснювати обробку графічних зображень. Сучасний розвиток комп'ютерних технологій дозволяє здійснювати ідентифікацію кольору будь-якого предмету та зображення на основі використання спеціальних програм і з високою точністю відтворювати його в графічних редакторах.

Сьогодні ідентифікацію кольорів здійснюють за колірними математичними моделями, які описують його координати в певній системі. Найбільш популярними на сьогодні є наступні з них: RGB, CMY(K), HSI.

У моделі RGB (від англ. red – червоний, green – зелений, blue – блакитний) всі кольори отримують шляхом змішування трьох базових (червоного, зеленого і синього) в різних пропорціях. Частка кожного базового кольору в підсумковому може сприйматися, як координата у відповідному тривимірному просторі (рис. 1), тому дану модель часто називають колірним кубом [1].

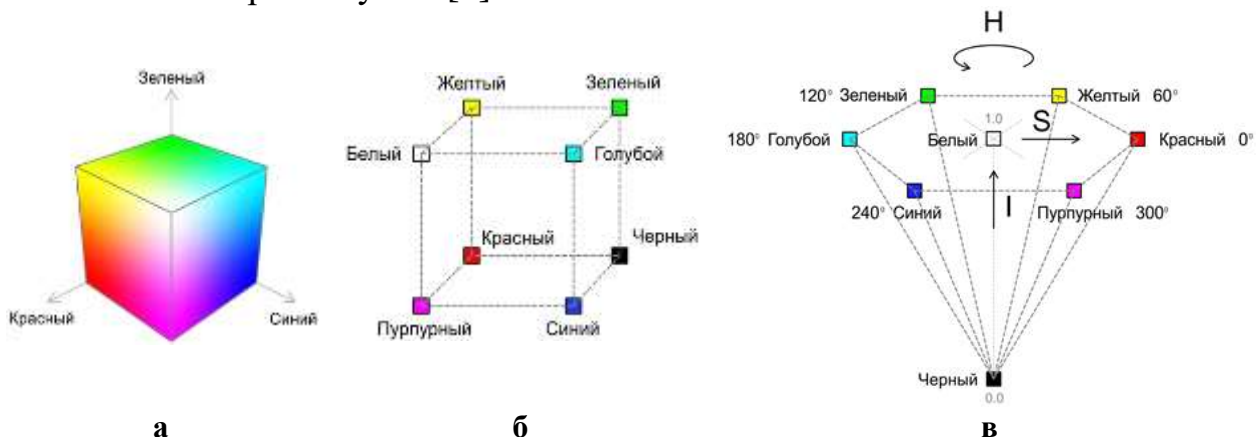


Рис. 1. Колірні моделі: а) модель RGB; б) модель CMYK; в) модель HSV

Субтрактивна модель CMY (від англ. Cyan – блакитний, magenta – пурпурний, yellow – жовтий) є антиподом колірного RGB-куба. Якщо в RGB моделі базові кольори – це кольори джерел світла, то модель CMY – це модель поглинання кольорів. Саме тому її прийнято називати субтрактивною. Алгоритм переводу з моделі RGB в модель CMY дуже простий: $C=1-R$, $M=1-G$, $Y=1-B$. Цей метод має серйозні недоліки: отриманий

в результаті змішування чорний колір буде виглядати світліше «справжнього» чорного. Тому на практиці модель СМУ розширюють до моделі СМУК, додаючи до трьох кольорів чорний (англ. black).

Модель HSI (або HSV) задається шестигранним конусом. В ній тон (H) визначається кутом віддаленості відносно осі червоного кольору, насиченість (S) характеризує чистоту кольору (1 – означає абсолютно чистий колір, а 0 – відповідає відтінку сірого), а інтенсивність (I) характеризує його світлоту (0 відповідає мінімальній світлоті, 1 – максимальній). Оскільки в даній моделі координати кольору задаються різними категоріями вимірів, то здійснювати їх порівняння за цією системою найскладніше. Відповідно для порівняння були використані моделі RGB та СМУК.

При розробці моделей жіночого одягу за мотивами стилю модерн було переглянуто 200 фотографій ретро суконь [2] і з використанням програми Adobe Photoshop визначена їх кольорова палітра та колоратура [3]. Для знаходження ідентичних кольорів було переглянуто 350 зразків сучасних тканин [4]. Для кожного ретро кольору шляхом візуальної оцінки підібрано по 3-5 сучасних зразків подібного тону, насиченості та світлоти. Для кожного з них в програмі Adobe Photoshop визначено координати за системою RGB та СМУК. Знайдено різницю складових частин координат сучасного кольору та їх сумарне відхилення від ретро кольору за формулами 1, 2:

$$\Delta RGB = \sqrt{|(R_c - R_p)|^2 + |(G_c - G_p)|^2 + |(B_c - B_p)|^2}, \quad (1)$$

$$\Delta СМУК = \sqrt{|(C_c - C_p)|^2 + |(M_c - M_p)|^2 + |(Y_c - Y_p)|^2 + |(K_c - K_p)|^2} \quad (2)$$

В результаті проведення експериментальних процедур по візуальній оцінці схожості кольорів обраних зразків встановлено, що за моделлю RGB, колір є близьким до заданого, якщо його сумарне відхилення $\Delta RGB \leq 15$, а за моделлю СМУК – якщо $\Delta СМУК \leq 25$. В протилежному випадку, колір має помітну відмінність тону, насиченості або інтенсивності.

Запропонований спосіб може бути використаний не лише при розробці нових моделей одягу, але й при відтворенні копій ретро одягу; при порівнянні кольорів, відмінність між якими малопомітна людському оку. Для порівняння доцільніше використовувати кольорову модель СМУК, оскільки вона базується на 4 вихідних параметрах, а тому дозволяє більш точно визначати не лише відмінність по кольоровому тону, але й по його насиченості та світлоті і здійснювати більш точний підбір тканини.

Література

1. Горьков А. О цветовых пространствах. Стаття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/181580/>.
2. Вестникь моды. Журнал моды, хозяйства и литературы / Санкт-Петербург: Изданиие Н.П. Алловерт. –1914. - №1. – С.50-100.
3. Ассортимент тканей та поштучних виробів. Стаття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://allrefrs.ru/3-28181.html>.

УДК 687.1

ДОСЛІДЖЕННЯ ХУДОЖНЬОЇ СПАДЩИНИ МОНДРІАНА З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ ОДЯГУ

Л. В. КРАСНЮК, О. О. КОВРИЖНИХ
Хмельницький національний університет

Невичерпним джерелом творчості при створенні колекцій одягу служить творчість художників, одним із яких є відомий митець Пітер Мондріан.

Пітер Корнеліс Мондріан народився 7 березня 1872 року в Амерсфорті поблизу Утрехта (Нідерланди). У 1892-97 роках навчався у Державній академії мистецтв в Амстердамі. Починав Мондріан викладачем малювання у початковій школі. Ранні його роботи виконані в манері старих голландських майстрів («Лісовий струмок», 1888 р.), хоча дедалі відчутнішим ставав вплив імпресіонізму. Популярність молодому художнику власне й принесли не академічні сюжети, а так звані «вечірні пейзажі».

У 1911 р. в Амстердамі Мондріан взяв участь у Міжнародній виставці сучасних художників, де були представлені також кубістичні твори Пабло Пікассо, Андре Дерена, Жоржа Брака. Познайомившись з роботами кубістів, Мондріан і сам почав експериментувати з формами, спрощувати їх. Поступово з його робіт зник навіть натяк на реальну форму. Композиції серії «Море» (1914р.) по суті вже були абстрактними. Враження від відблисків світла на морському плесі художник виразив механічним чергуванням горизонтальних і вертикальних штрихів, іноді хрестоподібно пересічних.

У 1915р. Мондріан зблизився з архітектором, скульптором і живописцем Тео ван Дусбургом, з яким у 1917 р. став одним із засновників групи «Стиль» (нід. *De Stijl*) — об'єднання митців та архітекторів. Метою групи було створення форм, очищених від усього випадкового і довільного.

У першому ж номері часопису «стилістів», названого за іменем артгрупи, Мондріан опублікував свою статтю «Неопластицизм в живописі» — так з'явився термін «неопластицизм». У цій та в інших теоретичних роботах митець обстоював думку, що гармонію світу можна відобразити лише за допомогою прямокутних абстрактних композицій.

Цей нефігуративний напрямок Мондріан скрупульозно і послідовно розвивав у Франції (1919 – 1938р.р). У його тогочасних, так званих «яскравих полотнах» насичені кольором гладкі площини укладаються в жорстку чорну сітку, що створює враження саява, мерехтіння кольору, як у полотні «Композиція червоного, жовтого, синього і чорного», 1930р. (рис. 1).

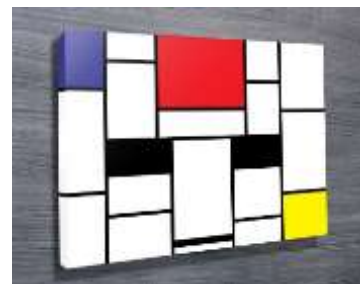


Рис. 1. «Композиція червоного, жовтого, синього і чорного», 1930 р.

Своїми кольоровими «гратами» майстер оформив також інтер'єр власної паризької майстерні.

Весь цей час, попри увагу публіки до неопластичних робіт Мондріана та регулярну участь художника у виставках, засоби до існування йому давали акварельні натюрморти з квітами. Лише за 10 років практикування у абстракції ці полотна Мондріана почали знаходити попит у арт-покупців.

Однак справжнє матеріальне благополуччя, успіх і славу «найзнаменитішого іммігранта» Піту Мондріану пощастило здобути лише незадовго до смерті, за океаном – в Сполучених Штатах, куди митець перебрався в 1940 р. У 1942 р. з успіхом пройшла його перша в житті персональна виставка.

Піт Мондріан помер 1 лютого 1944 року від запалення легенів.

Навіть після смерті роботи Мондріана не залишаються непоміченими. У 1965 році Ів Сен-Лоран прославив ім'я Піта Мондріана, зробив його справжньою легендою, створивши колекцію «Мондріан» (осінь – зима 1965-1966р.р.) за мотивами живопису Пітера Мондріана (рис. 2).

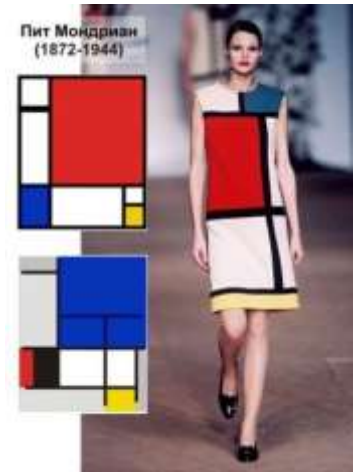


Рис. 2. Колекція «Мондріан» (осінь – зима 1965 – 1966р.р)

Ідеї художника по цей час знаходять відображення в колекціях дизайнерів, яких знов і знов приваблює лаконічність та яскравість його робіт.

За мотивами творчості знаменитого художника створено авторську колекцію «Шляхом Мондріана» (рис. 3).



Рис. 3. Ескіз та моделі колекції «Шляхом Мондріана»

Література

1. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> – Назва з екрана.
2. Известные картины Пита Мондриана [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://arttrue.ru/style/abstract/izvestnye-kartiny-pita-mondriana.html> – Назва з екрана.

УДК:687.112.2

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ БАЗОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЧОЛОВІЧОГО ПІДЖАКА

О. В. КУЗЬМЕНКО, Т. Г. ЛЕБЕДЕВИЧ, Е. А. ЗАХАРОВА

Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

Для розробки якісної конструкції чоловічого піджака здійснено дослідження базової конструкції (БК) піджака чоловічого за найбільш перспективними методиками, які використовуються на сьогоднішній день. В роботі виконано порівняльний аналіз схем побудов креслення конструкції піджака чоловічого за наступними методиками:

- Єдина методика конструювання одягу розроблена Центральним дослідним інститутом швейної промисловості (ЦНДІШП);
- Єдиний метод конструювання одягу розроблений Центральною дослідно-технічною швейною лабораторією (ЦДТШЛ);
- Єдиний метод конструювання одягу країн-членів Ради економічної взаємодопомоги (ЄМКО РЕВ);
- Методика конструювання і моделювання «Мюлер і син»;
- Методика конструювання Михайла Вороніна.

Використано типові розрахунки згідно кожної методики конструювання, які досліджуються. Побудову БК піджака чоловічого кожної методики здійснено на типовий розмір 170-100-88, II повнотної групи.

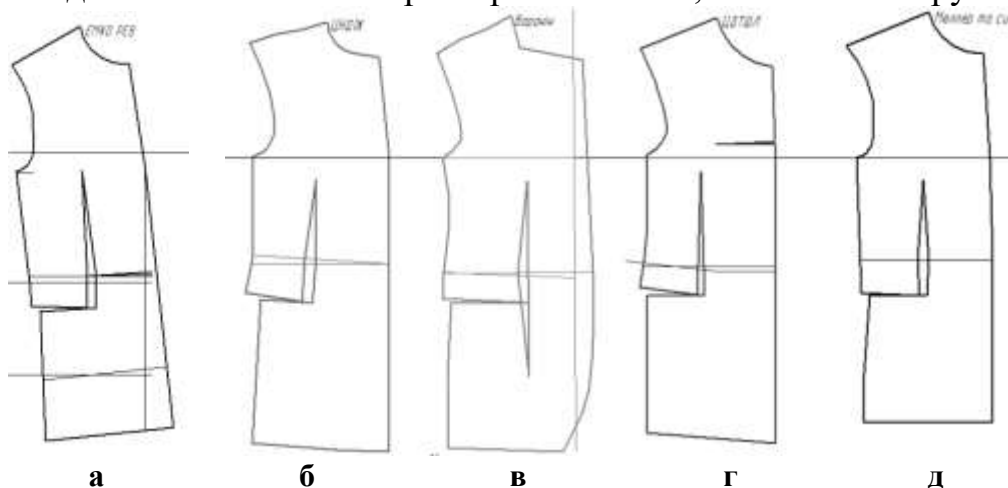


Рис. 1. Порівняльний аналіз БК конструкції пілочки за методиками:
а) ЄМКО РЕВ; б) ЦНДІШП; в) М. Воронін; г) ЦДТШЛ; д) Мюллер та син

Для підвищення конкурентоспроможності та уникнення похибки при побудові креслення конструкції чоловічого піджака використано систему автоматизованого проектування «Компас-3D». Після проведення побудови розділено БК чоловічого піджака на основні частини, а саме: пілочка, спинка та рукав. Для проведення дослідження аналізуємо креслення п'яти пілочки (рис. 1) по основній конструктивній лінії, а саме лінії грудей. Щоб візуально відрізнити відхилення кожної конструкції пілочки чоловічого піджака, суміщаємо їх разом по вихідній лінії. Виявлено значне відхилення по довжині, ширині конструкції, а також положенням виточки.

Аналогічне дослідження використовуємо для креслення спинки піджака чоловічого, суміщаємо конструкції по лінії грудей, такий варіант дав чітке пояснення співвідношення конструктивних ліній деталей спинки та відмінності БК піджака чоловічого. Відрізний бочок піджака чоловічого проаналізований по лінії талії. Таке розташування дає повне бачення пропорційності основних горизонтальних відрізків та кутів їх відхилення.

Наступним етапом дослідження був аналіз верхнього та нижнього рукава піджака чоловічого. Для аналізу креслення рукава обрано основну лінію рівня ширини рукава вверху. Проаналізувавши результати досліджень, визначено відмінності креслення конструкції за представленими методиками, що в подальшому дасть можливість удосконалити метод проектування чоловічого піджака.

Враховуючи тенденції зміни характерних параметрів типової конструкції чоловічого піджака, було розроблено систему рекомендованих прибавок та констант для проєктованого виробу, що відповідають сучасним напрямкам моди і дозволяють повною мірою врахувати конструктивно-композиційні особливості виробу, актуального на найближчі роки. На рис. 2 представлено побудова конструкції чоловічого піджака за допомогою програми «Компас-3D».

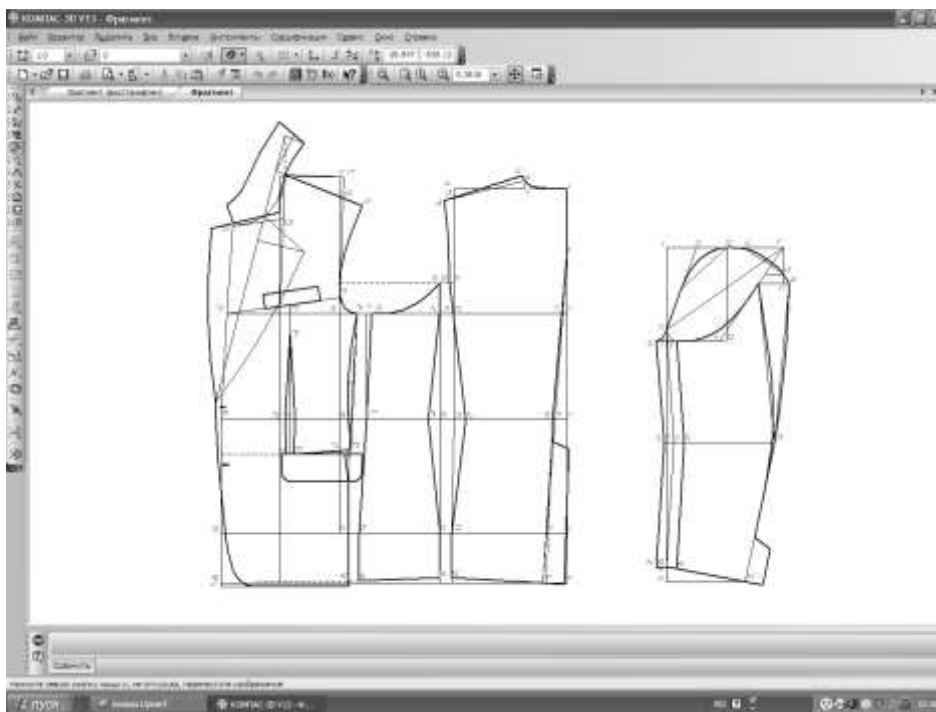


Рис. 2. Побудова креслення конструкції піджака чоловічого у програмі «Компас-3D»

Проектований метод побудови конструкції чоловічого піджака доступний, дає тлумачення основних та допоміжних ліній на кресленні та характеризується якісною посадкою виробу на фігурі людини. За розробленими лекалами було виготовлено макет, який відповідає сучасним модним тенденціям і є відображенням характерних особливостей типової конструкції чоловічого піджака, актуальної на найближчі роки.

УДК 685.6:613.65

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ДІАГНОСТИКИ ПОРУШЕНЬ ПОСТАВИ У ДІТЕЙ

О. Б. ГАЙДАШЕВСЬКА

Хмельницький національний університет

Порушення постави є однією з ортопедичних патологій, що найчастіше зустрічається у дітей. Вони складають 90% всіх відхилень від норми з боку опорно-рухової системи молодших школярів [1].

Поширеність відхилень, порушень постави і сколіозу серед дітей, за даними різних авторів, складає від 5,0% до 46% [1,2,3]. Кожна четверта дитина в Україні має відхилення або порушення постави, у 5-6 осіб з тисячі це сколіоз [2, 3]. 9% [4], при цьому саме ідіопатичні сколіози складають близько 80,0- 85,0% від усіх виявлених випадків сколіозу, а загальна кількість випадків деформацій хребта понад 10 градусів за Коббом в популяції знаходиться в межах від 1,5% до 3,0%. Найбільша кількість випадків деформацій припадає на вік старше 7 років, а з нозологічних форм при цьому домінують виражені порушення постави з деформаціями хребта - 34,9% [3, 4]. В школярів віком від 10 до 17 років порушення постави виявляються у 94 % випадків [4].

Ортопедична проблема порушень постави в дитячому віці посилюється, перш за все, невчасною діагностикою, а також неправильним вибором методу лікування, великими витратами на лікування і соціальну реабілітацію. Сколіотична хвороба викликає складну деформацію хребта і грудної клітки, що має тенденцію до прогресування і досягає вищого ступеня до закінчення росту. У хворих на сколіоз розвивається фізична неповноцінність, порушується серцево-судинна і дихальна діяльність, виникають глибокі фізичні та моральні страждання, у тому числі внаслідок косметичних дефектів. Діти молодшого шкільного віку, що мають порушення постави, відрізняються від здорових однолітків низьким рівнем морфофункціонального та фізичного розвитку.

Існує великий ряд робіт, присвячених проблемам формування постави, вивченню впливу порушення постави і сколіозу на функції організму дітей різних вікових груп, в яких вчені вказують на прогресування деформації хребта в молодшому шкільному віці, для якого характерні найбільші зміни антропометричних показників фізичного розвитку. Періоди інтенсивного росту дітей притаманні порівняне зниження працездатності, поява підвищеної втомлюваності, ослаблення реактивності організму. До того ж в ці роки діти починають відвідувати школу, а в положенні сидячи зростає статичне навантаження на хребет, що при зниженому функціональному стані м'язової системи збільшує деформацію хребта. Встановлений факт розвитку порушень з боку серцево-судинної і дихальної систем у дітей із сколіозом навіть на початкових стадіях (І-ІІ ступеня).

Виявлені наступні порушення з боку серцево-судинної системи у дітей 7-15 років із сколіозом: знижені на 12-16 % показники об'ємного кровотоку

на кінцівках. Виявлено зниження функціональних можливостей системи зовнішнього дихання (особливо у дівчаток), зменшення швидкості потоку повітря по бронхіальному дереву на рівні середніх та дрібних бронхів. Також достовірно частіше у школярів із сколіозом зустрічаються дискінезії жовчовивідних проток і патологія підшлункової залози [3]. Таким чином, порушення постави навіть на початку свого розвитку відразу ж надає загальносоматичний вплив. Розроблені чисельні методи та консервативного лікування [2, 3], припинення або уповільнення прогресування деформації хребта є основним завданням, що стоїть перед дитячим ортопедом, але ефективність лікування залежить як від ступеня деформації, так і від термінів виявлення патологічного процесу та звертань за спеціалізованою допомогою.

Несвоєчасність діагностики деформацій хребта призводить до формування значних викривлень хребта, особливо в періоди ростових росту, про що свідчить виражений взаємозв'язок між зростанням хребта і прогресом його деформації [3]. Саме тому питання ранньої діагностики порушень постави, своєчасного та синдромально обґрунтованого вибору методу лікування сколіозу, а також моніторингу динаміки даної ортопедичної патології є надзвичайно актуальними [4]. Без лікування сколіотична деформація невинно прогресує, все більш і більш посилюються зміни з боку серцево-судинної і дихальної систем, що приводить до важкої інвалідності і кінець кінцем до передчасної смерті [3].

Стратегічним питанням сучасної діагностики порушень з боку опорно-рухового апарату у дітей є раннє виявлення та системна профілактика порушень постави, зокрема сколіотичної хвороби і відхилень опорного-рухового апарату. Таким чином, можна стверджувати, що виникла необхідність створення та включення до системи сучасної охорони здоров'я оптимальних заходів, що націлені на вирішення цих питань.

Література

1. Бубела О.Ю. Формування правильної постави у дітей молодшого шкільного віку в домашніх умовах // Сучасні проблеми розвитку теорії і методики гімнастики: 36. наук. Матеріалів кафедри теорії і методики гімнастики ЛДІФК. – Львів. 2015. – С. 27-29.
2. Григоренко В.Г. Психолого - педагогические медико-биологические факторы оптимизации физического воспитания школьников и студентов (норма и патология): учебн. пособ. /В.Г. Григоренко, В.Н. Пристинский. – Славянск; Бердянск: СДПИ, 2001.- 90 с.
3. Потапчук А. А., Дидур М. Д. Осанка, физическое развитие детей. Программы диагностики и коррекции нарушений. – СПб.: Речь, 2001. – 166 с.
4. Лінкевич К., Мамєєва-Протопопова Т., Ковров Я. Стан соматичного здоров'я дітей молодшого шкільного віку, хворих на сколіоз на етапі адаптації до навчання у спеціалізованому закладі / Молода спортивна наука України: 36. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 9: У 4-х т. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2005. – Т. 2 – С. 182-184.

УДК 687.023

РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВОЛОГО-ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ТА ДУБЛЮВАННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

Н. І. БОКША

Мукачівський державний університет

При проектуванні технологічного процесу по виготовленню швейних виробів в умовах сьогодення перед технологом швейного потоку стоїть завдання мінімізації ресурсозатрат при збереженні оптимального значення якості продукції, що випускається.

В наукових працях [1-3] автором описуються шляхи інтенсифікації виготовлення одягу за рахунок розширення функціональних можливостей технологічного обладнання, зокрема швейного устаткування. В той же час в процесі швейного виробництва значна частина робіт припадає на операції волого-теплової обробки (ВТО), технологічне обладнання для якої теж може мати значні функціональні резерви забезпечення малоопераційності виготовлення одягу.

Так, при вивченні особливостей технологічного процесу виробництва швейної продукції на ТОВ «Мукачівська швейна фабрика», м. Мукачеве, яка спеціалізується на виготовленні жіночого легкого асортименту одягу з трикотажних полотен, встановлено, що на даному підприємстві найбільш поширеними є такі види операцій ВТО та дублювання із застосуванням прасувального обладнання:

- дублювання дрібних конструктивно-декоративних деталей одягу (коміри, планки, обшивки, бейки, клапани, листочки, тощо);
- дублювання окремих зрізів деталей одягу для мінімізації їх деформування в процесі виготовлення та експлуатації (дублювання зрізів горловини, пройми, борта, тощо);
- міжопераційна ВТО (розпрасування, запрасування, припрасування зрізів та вузлів, тощо);
- кінцева ВТО для надання товарного виду готового виробу;
- термообробка деталей, вузлів та готових виробів з метою нанесення оздоблювальних елементів клейовим способом.

Слід відмітити, що значні ускладнення при виконанні технологічних операцій, зокрема при виконанні ВТО та дублюванні, виникають за рахунок розтяжності трикотажних полотен і деформації зрізів під час позиціонування деталей виробу на робочій прасувальній чи пресувальній поверхні обладнання. Ця проблема практично відсутня при виготовленні одягу з тканини, структура якої є, як відомо, більш стабільною у порівнянні з трикотажними полотнами.

Тому, для забезпечення високого рівня якості виконання технологічних операцій ВТО та дублювання, крім основних технічних умов вищезазначених процесів необхідно контролювати відсутність деформації деталей, тобто відповідність розмірів деталей відносно лекал.

Для цього, на думку автора, доцільним є перетворення робочої поверхні технологічного обладнання для виконання вищеназваних операцій з пасивного робочого органа щодо даної технічної проблеми в інтерактивний. Зазначимо, що інтерактивність – це принцип організації системи, при якому мета досягається інформаційним обміном елементів цієї системи. У нашому випадку елементами інтерактивності, за допомогою яких відбувається точне позиціонування і відтворення габаритних розмірів деталей крою відповідно до лекал, є з одного боку працівник, що виконує технологічну операцію, а з іншого боку – робоча поверхня. Тобто, на поверхню прасувального стола чи преса для дублювання потрібно нанести орієнтувальні контури тих деталей, для яких необхідно усунути деформацію і забезпечити якісне виконання операцій ВТО чи дублювання. Технічна реалізація можлива шляхом застосування лазерних променів, що висвічуватимуть контури на прасувальній чи пресувальній поверхні. Також можлива розробка спеціального покриття, яке б дозволило забезпечити багаторазове маркування робочої поверхні прасувального стола чи преса без ймовірності забруднення самих деталей крою.

Таким чином, автором встановлено, що досягнення якісної ідентифікації та позиціонування деталей швейних виробів з трикотажних полотен на робочій поверхні прасувального та пресувального обладнання з послідовним виконанням операцій ВТО та дублювання можливе за рахунок забезпечення інтерактивності цієї поверхні. Технічне вирішення даної проблеми може мати декілька варіантів, кожен з яких має свої особливості і передбачає подальше вивчення і аналіз щодо можливостей практичної реалізації.

Література

1. С.С. Матвійчук, Н.І. Бокша. Можливість оптимізації трудомісткості виготовлення та продуктивності швейного виробництва за рахунок технічних факторів впливу // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2015. - №4 (227). С. 104-107.
2. Бокша Н.І. Аналіз шляхів оптимізації функціональних можливостей швейного обладнання універсального призначення // Актуальні проблеми наукового й освітнього простору в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів. У 2-х томах: збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції 14-15 травня 2015р. – Мукачево: Карпатська вежа, 2015. Том 1. С.304-306
3. Бокша Н.І. Матвійчук С.С. Аналіз структури технологічного процесу виготовлення жіночого одягу з метою оптимізації частки ручних видів робіт // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – Сєверодонецьк: Східноукраїнський національний університет імені В. Даля, 2015. - № 23 (220). С.18-21.

Секція 2. Прогресивні хімічні та електрохімічні технології

УДК 687. 016.5

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАПИЛЛЯРНОСТИ СУРОВОГО
ТЕКСТИЛЯ ПУТЁМ ЕГО ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ**

Г. Р. САЛОМАТИНА, Ф. Г. ТУХВАТУЛЛИН

ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Необходимым условием получения высококачественных тканей является их хорошая предварительная подготовка путем химических и механических обработок. Чем лучше проведена химическая подготовка ткани (расшлихтовка, отварка, беление), тем выше её капиллярность и лучше впитываемость печатной краски волокном, следовательно, ярче окраска узора.

Процесс подготовки ткани к крашению и печатанию предусматривает получение капиллярных отбеленных тканей с высокими физико-механическими показателями. Он преследует цель удалить примеси, наносимые на волокнистый материал в процессах изготовления ткани (шлихта, замасливатели и др.), естественные примеси природных волокон, придать стандартную белизну и физико-механические свойства, необходимые для равномерного и качественного окрашивания. Технология подготовки ткани и оборудование, на котором она реализуется, различны в зависимости от вида волокна и способа обработки.

Однако предварительная обработка текстиля является энерго-, трудо- и материало-затратной операцией. Предлагается экологически чистый метод повышения показателя капиллярности сурового текстиля путём его модификации.

В настоящее время предложено большое количество разнообразных методов модификации, которые применяются в промышленности на различных стадиях производства и переработки волокон. Все предложенные методы традиционной модификации делятся на физическую, химическую и биохимическую. В результате модифицирования волокна, нити и материалы из них приобретают хорошие потребительские свойства (гигроскопичность, несминаемость, долговечность).

Плазменная обработка является перспективным методом, который может полноправно конкурировать, а в некоторых случаях и превосходить, традиционные жидкофазные процессы. С точки зрения экономической эффективности промышленного применения плазменной технологии, стоимость энергии, используемых химикатов и охлаждающей жидкости относительно низкая и решающими факторами являются коэффициент использования оборудования и продолжительность производственного цикла [1], уменьшение которого может быть достигнуто интенсификацией традиционных процессов или исключением некоторых из них их технологической цепочки.

В основу плазменной модификации текстильных материалов положен ряд физико-химических процессов, природа которых в значительной степени зависит как от состава газовой фазы разряда, так и от структуры и состава обрабатываемого материала:

- травление поверхности, приводящее к уменьшению массы полимера и образованию летучих продуктов деструкции;
- окисление поверхностного слоя полимеров в плазме воздуха и кислорода, которое наблюдается для очень широкого круга полимерных материалов; оно приводит к гидрофилизации за счет образования полярных кислородсодержащих групп, существенно изменяющих энергетические свойства поверхности;
- возникновение полярных групп под действием плазмы возможно и за счет разрыва связей в специфической структуре полимера, а также путем включения в его состав характерных групп или атомов из газовой фазы плазмы (например, вхождение атомов N и F в структуру полимера);
- сшивание поверхностного слоя и изменение его диффузионных характеристик при обработке в разрядах в атмосфере инертных газов и воздуха;
- прививка очень тонких слоев полимеров различной химической природы, что позволяет полностью изменить поверхностные характеристики материала-подложки. Прививка возможна не только непосредственно в плазме, но и с использованием ее для предварительной активации поверхности, после чего применяются традиционные методы полимеризации, например, в растворе [1].

Следует особо подчеркнуть, что перечисленные выше физико-химические процессы наблюдаются при плазмохимической модификации часто одновременно и в различных сочетаниях.

В зависимости от назначения текстильных материалов при варьировании условий плазменной обработки возможно направленное изменение свойств текстильных материалов, что существенно расширяет область применения плазменных технологий.

Модификацию тканей осуществляли на высокочастотной емкостной плазменной установке, режимы были выбраны с учётом рекомендаций литературных источников. Исследования показателей капиллярности осуществляли в лаборатории кафедры моды и технологий.

Анализ образцов текстиля до и после плазменной обработки показал, что показатель капиллярности у обработанного образца на 92 % выше, чем у сурового текстиля.

Литература

1. Абдуллин И.Ш. Влияние плазменной обработки в среде кислорода на физико-механические свойства трикотажных полотен// Абдуллин И.Ш., Азанова А.А., Нуруллина Г.Н., Ившин Я.В. // Вестник Казанского технологического университета. 2011. – №16. – С. 317-319.

УДК: 691.175.2

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВКИ З УДАРОМІЩНОГО ПОЛІСТИРОЛУ

Д. С. НОВАК, Н. М. БЕРЕЗНЕНКО

Київський національний
університет технологій та дизайну

Широке розповсюдження процесів термоформування пояснюється простотою, компактністю, відносною дешевизною використовуваного устаткування і технологічного оснащення. Термоформування використовують, перш за все, при виробництві тари і упаковки для харчової, парфумерної, фармацевтичної, хімічної, нафтової промисловостей, а також цілого ряду порожнистих полімерних виробів, що мають різне технічне призначення. Все вище викладені причини дозволяє гідно конкурувати процесам термоформування з іншими альтернативними методами виробництва виробів з полімерних матеріалів, найпопулярнішим з яких є удароміцний полістирол (УПС).

У зв'язку з тим, що для формування виробів застосовується широкий асортимент термопластів, причому кожна заготовка має свою передісторію: спосіб виготовлення вихідного листа або плівки, час і умови її зберігання і т.д., необхідно враховувати властивості кожної конкретної партії заготовок. Проте застосування для їх опису залежностей «деформація – напруження», одержаних за допомогою тих або інших моделей досить ускладнено. Це пов'язано з тим, що, по-перше, матеріал при формуванні знаходиться у високоеластичному стані, по-друге, переважна більшість моделей описують одноосне розтягування, і, по-третє, розігрівання заготовки при формуванні відбувається в специфічних умовах, які інколи майже неможливо відтворити при випробуваннях на повзучість [1].

Виходячи з цього, були розроблені методики визначення залежності фізико-механічних властивостей для заготовки з УПС, що виготовляється в конкретних умовах формування.

Визначення й розрахунок межі міцності та відносного видовження при розтягуванні зразків плівки УПС проводилось згідно стандартних методик в інтервалі 0 – 4 год після екструзії.

Експериментально визначені значення межі міцності при розтягуванні та видовження плівки УПС без температурної витримки та в залежності від витримки при температурі 50°C в поперечному та повздовжньому напрямках (табл. 1).

З наведених даних видно, що зразки при витримці при температурі 50°C в повздовжньому напрямі міцніші, ніж зразки в поперечному напрямі. Такі значення міцності в залежності від напрямку вирізки зразків пояснюються тим, що плівка не проходить процесу орієнтації в поперечному

напрямі, в той час як під дією тягнучих валків орієнтується в повздовжньому напрямі.

Таблиця 1 – Значення межі міцності при розтягуванні та видовження плівки УПС

Фізико-механічні показники	Час витримки плівки, год				
	Без витримки, 0 год	1 год	2 год	3 год	4 год
Розривне напруження в поперечному напрямі, МПа	23,65	21,22	22,83	23,21	24,13
Розривне напруження в повздовжньому напрямі, МПа	27,12	20,38	24,79	25,64	25,89
Видовження в поперечному напрямі, %	7,02	6,89	6,25	7,02	9,83
Видовження в повздовжньому напрямі, %	35,74	18,13	10,27	20,8	31,8

Аналізуючи одержані дані можна зробити висновок, що з часом спочатку розривне напруження різко знижується, а потім зростає. Це свідчить про те, що зразки ще мають достатньо велику кількість внутрішніх напружень. В порівнянні з невитриманими зразками внутрішніх напружень в зразках стало менше.

Крім того плівка з УПС досліджувалась на предмет усадки. Визначено, що при підвищенні температури зростає усадка зразків із УПС, а вже при температурі 80°C відбувається зміна форми зразків. Зменшення розмірів зразків найбільш інтенсивніше проходило при 100°C.

Отже при огляді отриманих даних можна зробити висновки, що при нерівномірності температурного поля нагрівання орієнтованого листа матеріал отримує різну кількість теплової енергії. В результаті чого проходить нерівномірне зняття внутрішніх остаточних напружень, закладених в плівку в процесі її виготовлення.

Результати проведених досліджень доцільно використовувати для оптимізації технологічного процесу термоформування разового посуду з УПС.

Література

1. Пахаренко В. О., Пахаренко В. В., Яковлева Р. А. Пластмаси в будівництві: Підручник. – К.: Ліра – К, 2012. – 352 с.

УДК 687

ВАРИАНТЫ ОБРАБОТКИ КАРМАНОВ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ТКАНЕЙ

А. Ж. ГАБДРАХМАНОВА, Д. М. ХИСАМИЕВА

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Комплексные материалы широко применяются для изготовления швейных изделий (пальто, курток, плащей). Они обеспечивают легкость, ветростойкость и достаточно высокие теплозащитные свойства изделий. Различают комплексные материалы одно- и двухсторонние, двух- или трехслойные, изготовленные клеевым, огневым, прошивным и ультразвуковым способом [1].

Выстеганное полотно представляет собой многослойный пакет, состоящий из материала верха, утепляющей прокладки, дублирина и подкладки, скрепленных между собой выстегиванием с помощью ниточных строчек, сварочных швов, проложенных по определенному рисунку (квадрат, ромб, параллельные линии, геометрический узор, сюжетный рисунок и пр.). В качестве утепляющей прокладки используют синтепон, холофайбер, другие материалы. Выстегивание трехслойного и четырехслойного полотна выполняют так же, как выстегивание утепляющей подкладки. Из-за повышенной жесткости и толщины материала конструкцией изделий не предусматриваются излишнее конструктивное членение основных деталей и применение ВТО. Вытачки не проектируют, используют рукава рубашечной конструкции, втачиваемые в открытую пройму. Воротник втачивают в горловину без уступа. Конструкция карманов предельно простая – без долежиков, подзоров [2].

Особенности обработки карманов. Карманы могут быть накладными, прорезными или располагаться в швах стачивания деталей изделия. При обработке карманов в швах и прорезных карманов долевики, подзоры не используют. Обтачки и листочки выкраивают цельнокроеными с подкладкой кармана.

Особенности обработки накладных карманов. Толщина стеганых тканей не позволяет обрабатывать накладные карманы методами, применяемыми для легких изделий. Например, при раскрое накладных карманов из основной стеганой ткани припуски не учитываются. Срезы кармана обтачивают косой бейкой и настрачивают на полочку в месте, предназначенном для кармана. Примеры обработки накладных карманов из многослойных материалов представлены на рисунке 1.

Особенности обработки прорезных карманов. При обработке прорезных карманов из однослойных материалов, например, применяемых для изготовления курток, прорезные карманы остаются внутри между утепляющей прокладкой и подкладкой. Поэтому в готовом изделии

обработка мешковины кармана не видна. При использовании многослойной ткани мешковина остается снаружи. Поэтому после соединения деталей кармана припуски обтачиваются косой бейкой и закрепляются на срезе полочки, как показано на рисунке 2.



Рис. 1. Обработка накладных карманов



Рис. 2. Обработка прорезного кармана

Применение стеганых многослойных тканей в изготовлении курток намного упрощает выполнение технологических операций и сокращает как трудовые, так и материальные затраты, т.к. значительно уменьшается расход тканей.

Литература

1. Виды тканей все о свойствах текстильных материалов и тканей [Электронный ресурс]: сайт Виды тканей - [М]: Виды тканей, 2014- 2016. – Режим доступа: <http://vidy-tkanej.ru>, свободный. - Загл. с экрана
2. Особенности обработки изделий из трехслойного стеганого полотна [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://poznayka.org/s90216t1.html>, свободный.

УДК 677.4:533.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМЫ НА СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН И КОМПОЗИТОВ

А. МИРЗОЕВ, И. А. ГРИШАНОВА

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

В современном мире широко востребованными являются полимеры в качестве материалов конструкционного назначения и полимерные композиционные материалы (ПКМ), благодаря которым появляется возможность заменять многие металлы и металлические сплавы в различных конструкциях и деталях [1].

В ПКМ конструкционного назначения необходимые механические свойства обеспечиваются армирующими компонентами, в качестве которых в последнее время используется высокопрочные высокомодульные непрерывные полимерные волокна. Адгезия на межфазной границе компонентов композитах достигается за счет обеспечения смачиваемости волокон компонентами матрицы, а объединенные матрицей волокна в композиционный материал (ВПКМ) обеспечивают необходимую прочность и жесткость получаемого материала. В исходном состоянии полимеры не всегда обладают требуемой поверхностной энергией, поэтому проблема модификации поверхностных свойств исходных материалов становится крайне актуальной.

В настоящее время в качестве инструмента направленной модификации свойств полимеров широко используются физико-химические методы, в частности, плазменные. Данные методы модификации позволяют изменять комплекс поверхностных свойств обрабатываемых полимеров, не затрагивая их основную структуру, являются значительно менее энергозатратными и экологически чистыми по сравнению с традиционными жидкостными методами модификации [2, 3].

Плазма может генерироваться различными разрядами, особое место среди которых занимает высокочастотный емкостной (ВЧЕ) разряд [4]. Высокая термическая неравновесность плазмы и достаточно низкие рабочие температуры делают возможным эффективное использование ВЧЕ разрядов в технологических процессах обработки широкого круга материалов различной природы, в том числе и полимерных как весьма не термостойких.

Перспективными армирующими компонентами в ВПКМ являются сверхмодульные мультифиламентные непрерывные волокна, которые обладают хорошими физико-механическими свойствами, низкой плотностью, химической стойкостью в большинстве агрессивных сред, высокой ударной вязкостью и т.д. Указанные свойства волокон позволяют использовать получаемые на их основе композиты для изготовления конструкционных деталей и изделий. Например, в горно-обогатительной, химической и других отраслях, а в машиностроении – для получения износостойких изделий, работающих в режиме абразивного изнашивания в агрессивных средах. Однако недостатком многих волокон, в частности,

сверхвысокомодульных мультифиламентных полиэтиленовых (СВМПЭ) волокон является их поверхностная инертность, низкая адгезия на границе раздела фаз в композите и невысокий температурный интервал их использования (не более 373 К).

В связи с этим актуальной задачей является физическая модификация поверхностных свойств этого материала, например, с использованием высокочастотного емкостного (ВЧЕ) разряда и прогнозирование деформации во времени СВМПЭ волокон в условиях повышенных температур.

Объектом данного исследования являлись сверхмодульные мультифиламентные нанокристаллические полиэтиленовые волокна разных производителей (Китай, Нидерланды), полученные по разным технологиям и, как следствие, обладающие различной поверхностной энергией (либо гидрофобностью либо гидрофильностью). Придание гидрофильности волокнам в технологическом процессе их получения, как свидетельствуют авторские исследования, снижают их механическую прочность на 15-20%, что негативно сказывается на механических характеристиках композиционного материала. В то же время физическая модификация волокон в ВЧЕ разряде, практически, не снижает заявленную механическую прочность. Более того, при обработке в ВЧЕ разряде в определенных средах при заданных параметрах, как показали исследования, можно изменить угол смачивания материала от 120 до 0 град. и повысить механическую прочность СВМПЭ волокон на растяжение на 12-15 % [4]. Прочность ВПКМ, полученных на основе плазменной модификации мультифиламентных СВМПЭ волокон, в 2-3 раза выше по сравнению с прочностью композита на основе исходного материала.

Таким образом, экспериментально доказана зависимость между технологиями получения и деформационно-прочностными характеристиками мультифиламентных полиэтиленовых волокон; получены математические уравнения, адекватно описывающие процесс модификации и позволяющие определить значение капиллярности в различных режимах обработки; доказано увеличение прочностных характеристик ВПКМ на основе модифицированных волокон по сравнению с композитами на основе исходных материалов.

Литература

1. Кербер М. Л., Крыжановский В. К., Головкин Г. С., Виноградов В. Н. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология. – СПб.: Профессия, – 2009. – 566 с.
2. Перепелкин К.И. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. – СПб.: НОТ, – 2009. – 380 с.
3. Гришанова И. А., Шаехов М.Ф. Плазменные технологии в исследовании и получении новых материалов. Сб. матер. конф.. Казань: КНИТУ, – 2012. – С. 272-273.
4. Гришанова И. А., Азанова А. А. Вестник казанского технологического университета – 2012. – Т. 15, № 21. – С. 63-66.

Секція 3. Матеріалознавство та технологія переробки текстильних матеріалів

UDC. 687

**INNOVATION SMART DIGITAL THICKNESS TEST METHOD® FOR
VELVETS AND KNITTING CLOTHES**

ELSAYED AHMED ELNASHAR

Faculty of Specific Education, Kaferelsheikh University, Egypt

E-mail: Smartex@kfs.edu.eg

The present A prototype invention relates to fabric testing apparatus since November 2011 the 1st electronic version of a digital thickness test method apparatus tutorial of thickness test method for velvets and knitting fabrics was released in the Kaferelsheikh University, Egypt. Because Measuring devices in all laboratories and scientific institutions rely on pressure on knitted and velvety fabrics and are given a real non-measurement. The device presented in this paper addresses this Functioning in a multitask mode of pressure. Its contents corresponds to the discipline "calculation and designing of the machines in light Industry", for fabrics to measure their thickness, with specific of force collaboration on velvets and knitting fabrics, were developed for 3D loops " weft" and harness on thickness, quantification of digital clothes, and using of them in many different applications such as simulation digital ® in textiles and apparel industry.

Key Words: Prototype, Electronic version, digital thickness, velvets, knitting fabrics.

1. Introduction

A prototype is model of apparatus for fabric testing thickness, is generally used to evaluate a new design to enhance precision by system analysts and users velvets and knitting clothes. Prototyping serves to provide specifications for a real, working system rather than a theoretical one. In some design workflow models, creating a prototype is the step between the formalization and the evaluation of an idea. According that Fabrics are designed to fit different projected demands in order to be suitable for their end use of fabric constructor it is essential that the relationships between the constructional parameters of fabrics and their individual properties [1]. We consider orthotropic structure properties of the yarn with three level of pile modules [2, 3]. Objectives of prototype smart digital thickness test method for velvets and knitting fabrics measurement is invention to meet the requirements of knitting fabrics with other equivalent standards and customer specific written practice for training and certification in this method of non-destructive testing personnel. The device presented Functioning in a multitask mode of pressure. During this digital thickness test method for knitting fabrics measurement give us examination in general theory, Specification and practical high-frequency velvets and knitted fabric structure of geometrical surfaces.

2. Experimental work of prototype

Description a contracture of prototype Invention relates to fabric testing apparatus, for a test of velvets and thickness of fabric testing digital apparatus, the general circles apparatus view and principal scheme of circles are presented in fig. 1 (a,b,c,d,e). The principal scheme prototype of ElNashar-digital Thickness-tester device left curcle for organize and speed control in (a), and right curcule for control of displacement measurement in (b), This test method is considered satisfactory for acceptance testing of commercial shipments since current estimates of between-laboratory precision are acceptable, and this test method is used extensively in the trade for acceptance testing. The invention relates to fabric testing apparatus, for a digital thickness test method for knitting fabrics. scheme prototype In a standard of standard specimen diameter less than that of the fabric, the centers of fabric and the plate being coincident. Above the plate is a

translucent screen on which is positioned a fabric annulus having an inner diameter equal to that of the plate and an outer diameter equal to that of the fabric. The center of annulus is coincident with the fabric. The plate (and hence that of the fabric). Light is shone upwardly from beneath the fabric so that its digital counter is projected through the translucent screen onto the paper annulus. A line is then hand drawn onto the annulus around the digital counter of the outer edge of the fabric circle. Next, the annulus is cut around the line. The remaining inner portion of the annulus represents the extent to which the fabric projects laterally beyond the circular plate, i.e. This inner portion of the annulus weighed and this weight is used in the calculation of the durability coefficient. Fig. 1 (c, d) principal scheme of prototype and its general view (d).

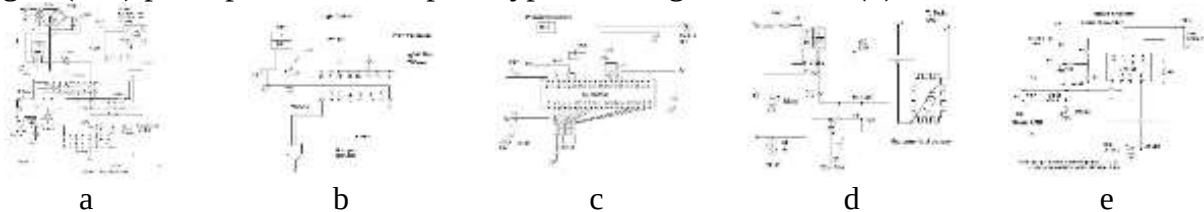


Fig. 1. Description of scheme prototype of ElNashar-digital thickness-test method

In fig. 1 (E), illustrate the principal timer scheme of working with 0.001 second and view the principal force gage to 40000 gram, principal scheme of servo motor 24 VDC 4000 RPM. It is well know that various tests are carried out on fabrics to measure their thickness properties, generally these tests are conducted digital using somewhat time consuming procedures. The measurement of thickness may be cited as an example, this test method covers the determination of knitted fabric structure, loop, velvet and harness thickness of finished multi-pressure loop yarn floor covering using a thickness measuring instrument having a stationary surface, a circular pressure foot under specified force, and capable of being moved vertically above the platen. Fig. 1 (E): Principal timer scheme of force gage. This practice covers the conditioning and testing of textiles in those instances where such conditioning is specified in a test method. Because prior exposure of textiles to high or low humidity may affect the equilibrium moisture pick-up, a procedure also is given for preconditioning the material when specified. The equipment to be used in the conditioning and testing of textiles shall include conditioning room or chamber, psychrometer ventilated by aspiration, preconditioning cabinet, room, or suitable container, balance, and multiple shelf conditioning rack. and shall consist of equipment for maintaining the standard atmosphere for testing textiles throughout the room or chamber within the tolerances given and including facilities for circulating air over all surfaces of the exposed sample or specimen and equipment for recording the temperature and relative humidity of the air in the conditioning room or chamber. Samples or specimens requiring preconditioning shall be brought to a relatively low moisture content in a specified atmosphere. Samples or specimens requiring conditioning shall be brought to moisture equilibrium for testing in the standard atmosphere for testing textiles, or when required. This test method is useful in quality and cost control during the manufacture of knitted fabric structure and loop yarn floor covering. Both appearance and performance can be affected by changes in the tuft height. This test method covers the determination of tuft height using a grooved specimen holder. It applies to cut-loop and loop-loop floor covering after adhesive backing has been applied to bond the loop yarn to the backing fabric as the standard for all measurements the practice treats the common situation where the sampling units can be considered to exhibit a single source of variability; it does not treat multi-Pressure sources of variability.

3. Results and discussions

Proof of principle prototype of smart digital thickness test method® for velvets and knitting clothes , This particular prototype serves to test the design without providing

an exact visual match. Mechanical testing, product architecture, and materials may all effectively be tested using a proof of principle prototype, they are intended to provide the manufacturer with feedback regarding design in the science and practice of metrology, a prototype is a human-made object that is used as the standard of measurement of some physical quantity to base all measurement of that physical quantity against. the only prototype remaining in current use is the International Prototype digital thickness of velvets and knitting clothes, and computing means for calculating the property of the fabric from such measurement. The warp-knitted patterned velvet fabrics are classified into single-bar velvet and doublebar velvet according to warp-knitting machines. Hence, plush yarn is assumed to be a translucent non-rigid cylinder composed of multi-layer textured layers. 2D color and transparency of pile yarns on each textured layer is computed by analyzing pile yarn's properties and underlaps length. Then texture mapping algorithm, relating to yarn's inclination, is researched for simulating 3D texture on pile yarns. Warp-knitted patterned velvet is mostly formed into a rectangle piece of fabric with evenly distributed loops. Number of loops knitted by same needle in one repeat equals to pattern length and number of wales equals to pattern width. Coordinate origin starts bottom right, the same location where driven device is equipped. Fig. 2 (b, c): structure weft knitted fabrics(b) as normal at left, (c) with light pressure.

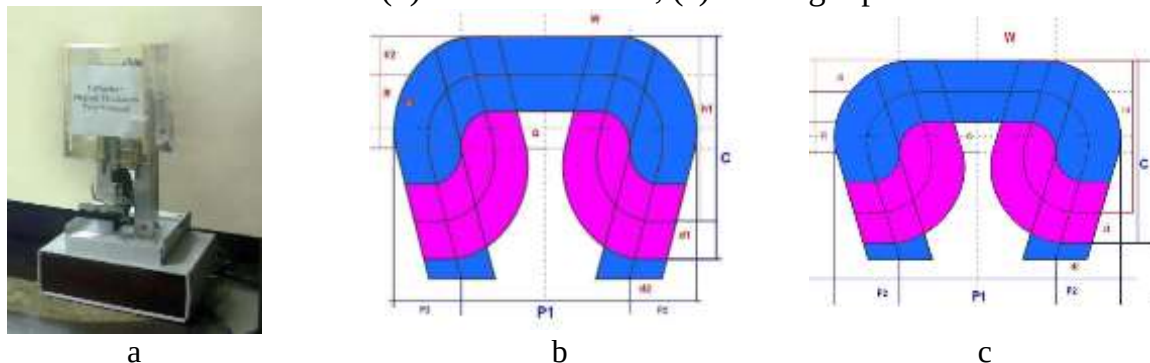


Fig. 2. ElNashar Digital Thickness Test Method (a) and structure knitted fabrics (b,c)

3.1 Pressure and torsion of yarn cross-section

Pressure is a stress and torsion of velvets and a single jersey fabric. It is a scalar of course-spacing, the wale-spacing given the thickness of single jersey fabric by the pressure on yarn cross-section of the force per unit area. with initial restricted contact area between them, it is the force per unit area exerted by the change of momentum of the molecules impinging on the surface a change in the direction of motion requires a resultant force. The impact of a loop formation on a fabric surface is an elastic impact so that its pressure on yarn cross-section and torsion energy are conserved. However, because its direction of motion course-spacing, wale-spacing changes on impact, a resultant torsion force must have been exerted by the fabric surface on a single jersey fabric. When we consider the forces acting on a torsion, for example, the lift force is proportional to the average pressure difference acting over the lower and upper surface of the wing. This pressure difference is caused by the fact that the average velocity over the upper surface of the fabric is somewhat greater than the average velocity over the lower surface. The pressure differences are usually small, but wings have a large surface area so that the total lift force can be very large. For low mach number flow, the pressure difference and the lift force are proportional to the difference in the dynamic pressures between the upper and lower surfaces.

3.2.Thickness Measurement

The thickness (with the unit of mm) of each sample is tested using a thickness testing Instrument according to ASTM D1777-64.8. Each sample is also weighed on

ElNashar-digital thickness-test method balance to determine its basis weight or areal density (g/m^2). It was assumed that in the case of idealized (isotropic) test material of fabrics at the initial stages of extraction process, the outer contour of the specimen force and obtains the shape, which reminds the curve down rush. It was defined that in the case when the experimental and calculated number of fabrics density practically coincides for most of the materials, complex criterion is defined on the basis of polar diagram in which eight parameters are laid in a strict order. This order in clockwise direction is always the same, Thus, criterion depth of rush enables to compare different fabrics according to their total counters reader evaluations. pressure measurement N/cm^2 , maximum force, reseal force, diameter of rush, diameter of road, time, depth of rush, and fabric thickness are defined. The dangerous zone in which the specimen can be jammed during its extraction locates at the outer contour of the pads rush. The jamming phenomenon is related with the thickness and the radius of the specimen. In ElNashar-digital method-Tester device the size of the specimen is similar to those used in other devices of the same type. $h = 0.3$ cm (heavy fabrics), $h = 0.5$ cm for medium fabrics, $h = 0.4$ cm for light fabrics, which allow to observe and to capture the variations of specimen's shape during the extraction. The rating is given by the three digital counters processing based system for thickness in the specimens. Scale which is used in the subjective assessment of fabric thickness varied from 1 to 3.5 cm. in order of their superiority. geometrical weft knitted fabric structure model are: loop width Ωr , loop height Δr , loop length ℓp_i ,

$$\ell p_i = \pi \Delta r - \Omega r \quad (1)$$

where ℓ is loop length [mm], Ωr is loop width [mm], Δr is loop height [mm]

$$p_1 = 2d p_i + d_2 \quad (2)$$

$$p = 4d p_i + 3d_2 \quad (3)$$

where p_1 – space between wefts of loop fasted, P – widths repeat, and $d p_i$ is

weft knitted fabric structure, yarn thickness [mm]. The loop length is influenced by the yarn input tension, weft knitted fabric structure take-down tension, velocity, materials friction in the weft knitted zone, yarn structure and properties, yarn linear density, etc. The weft knitted vertical density W is defined by the plain weft structure density and the yarn input tension; it changes only slightly with the change of the yarn input tension for conventional yarns for elasticized. The vertical density of the plain structure changes with depth change. The loop length increases and simultaneously the vertical density is reduced. The relaxation shrinking can easily be monitored through the changes of the vertical and horizontal density and the mass per unit area repeated. The determination of the shrinking is very Important when planning the materials quantity of the fabric to be weft knitted fabric structure to the main structural parameters of weft knitted fabric structure are: the head of loop-spacing (P) widths repeat. The weft knitted fabric structure vertical density (w) and the thickness of the weft knitted fabric structure, yarn ($d p_i$).

The rest of the geometrical parameters required for the complete description of the structure derive analytically from them. Thus the yarns are represented as homogenous cylinders of constant diameter for weft knitted fabric structure and ground, with initial restricted contact area between them. We consider initially the independent parameters c , W , $d_1=d_2=d p_i$, P_2 , P_1 , P , and in addition the distance t as it is noticed in fig. 5 (a) geometrical model without pressure weft knitted fabric structure, and (b) Low pressure, so in fig.6 (a) geometrical model with medium pressure knitted fabric structure, and (b)

high pressure, it means the Pressure of knitted fabric structures& loop status. The fabrics wear made from weft produced at twist factor 1.8 for weft with we consider initially the independent parameters $c, W, d_1=d_2=d_{p_i}, p_2, p_1, p$ and in addition the: distance t as it is noticed in fig. 5,a and b, geometrical model of medium pressure of weft knitted fabric structure. Where: d_{PI} =diameter of weft knitted fabric structures, cross-section:

$d_{PI}=0.02036\text{cm}$. $W, d_1=d_2=d_{p_i}, p_2, p_1, p$ and in addition the: distance t as it is noticed in fig.6 ,a and b geometrical model of higher Pressure of weft knitted fabric structure.

$$\ell p_i = \pi \Delta r - \Omega r \quad (4)$$

where ℓ is loop length [mm], Ωr is loop width [mm], Δr is loop height [mm]

$$p_1 = 2d_{p_i} + d_2 \quad (5)$$

$$p = 4d_{p_i} + 3d_2 \quad (6)$$

The thickness properties can be measured by digital counters processing system. Canny edge direction technique is used for the measurement of durability in fabric. And edge is a property attached to an individual force for depth and is calculated from the digital counter function behavior having magnitude of the gradient and direction. The direction of depth should be oriented perpendicular to the edge. If the digital counters is the normal to the edge is estimated as due to the symmetry of the unit cell the length of the weft knitted fabric structure is received by the equation 7.

$$T_C = N_{Fs^2} \left(\frac{\pi(d_1 + h_1)}{180\sqrt{d_1^2 + 2d_1d_2}} + N_{Rs^2} (\pi\Delta r - \Omega r) \cos^{-1} \frac{Cd_1}{(d_1 + d_2)} \right) - 1 \quad (7)$$

Basic parameters of a loop woven fabric are: loop width Ω , loop height Δr , loop length ℓp_i ,

$$\ell p_i = \pi \Delta r - \Omega r \quad (8)$$

where d_1 – diameter of horizontal yarn, d_2 – diameter of vartical yarn, N_{Fs^2} – maximum force, N_{Rs^2} – force after rest, ℓ is loop length [mm], Ω is loop width [mm], Δr is loop height [mm], R – distance pleate circumference, r : distance of road circumference, τ : time for depth in rush, T_2 – time of reset in rush, h – depth of loop, T_C – thickness of fabrics, C – total of loop.

For detection of geometric characteristics of structure of the weft knitted fabric structure of cotton, polyester, viscose rayon, blended (polyester/cotton), for weft and the of cotton (the same fabric as used for measuring of bending rigidity and hysteresis, under bending load, the method of direct research of inner structure of fabric was used. The main structural parameters of fabric can be defined after microscopic observation and the weft knitted fabric structure loop length can be measured using the crimp tester. The evaluation of the geometrical model is based initially on the comparison of the experimentally defined thickness of given fabric to the respective calculated by the geometrical model for the same main parameters single jersey fabric. the main structural parameters of a fabric can be defined after a microscopic observation and the thickness can be measured using the new tester, the main parameters, the measured fabrics thickness, and the geometrically calculated thickness for twenty randomly selected fabrics. in order to determine the agreement among the digital counters thickness and weight, the coefficient of concordance. the difference between them is essential. the shapes of knitted materials transform into ovals, while the shapes of fabrics–into the shape of four-leaved clover. Intermediate shapes between mentioned are obtained for

fused textile systems for woven and knitted fabrics. Fig. 2: structure weft knitted fabrics(b) as normal at left, (c) with light pressure, medium in(d), and heavy pressure in(e).

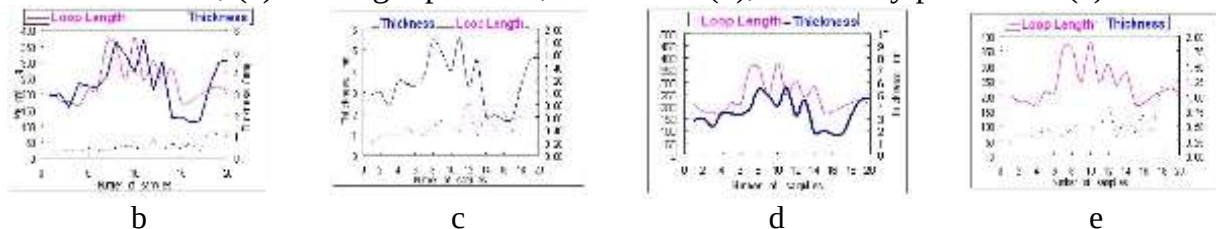


Fig. 3 (b,c,d,e). relationship between thickness and loop length

In the case of restrained extraction when rounded specimen for knitted fabrics are pulled through the rush of the pad an interesting transformation of specimens shape are taking part. These changes become significant when outer contour of specimen approaches the rush of the pad, i.e. approaches the value of thickness for knitted fabrics, the analysis of specimens projections at different stages of deformation have shown that geometrical shapes of fabrics can be mathematically approximated with sufficient accuracy using the expressions of shortened epicycloids. While the shapes of thickness of knitted fabrics are using the expressions of cassini ovals and shortened epicycloids. The results of distance measurements from specimen's contour to its centre showed close relationship with the above mentioned models and that parameters can approximate the outer contour of knitted specimen with sufficient accuracy.

4. Conclusion

Functional prototype of smart digital thickness test method® for velvets and knitting clothes unlike a visual and a form study prototype, a bears the highest resemblance to the actual component insomuch as it can be used to test the actual function of the component of digital thickness test method. Although they are often made at a reduced scale to save money on materials, a final true-to-scale prototype should be made and checked for design flaws before ordering a product run of the component. this prototypes serves a different role in pre-production process, prototypes vary from the final component in several key ways. First of all, the production for velvets and knitting clothes methods used in creating a prototype often substantially differ from those used to create the final component. Whereas expensive quality materials are often used in a production run, materials that bear a resemblance to the final product's desired look and feel are often used instead. This yields a prototype that is fine for visual inspection, but not well-suited to performing the intended component function.

References

1. ElNashar, ElSayed.; DUBROVSKI, Polona ;. The Influence of the Weave and the Method of Stitching on Selected mechanical Properties of Woven Double Fabrics.' AUTEX Research Journal, Vol. 8, No2, June (2008).
2. ElNashar, ElSayed.; representative volume of design elements and mathematical of pile woven fabrics,. International workshop "physics of fibrous materials: structure, properties, science intensive technologies and materials" (SMARTEX-2008) that take place in the Ivanovo State Textile Academy (Russia) 26-27 May, (2008)
3. ElNashar, ElSayed "A unified tests theory of nonstiffability clothes with using digital method®", 1st SMARTEX-Egypt (World Textiles Conference), Nov,22–24 2011, Kaferelsheikh University, Egypt.(2011).

UDC 687

DESIGN COMFORT INSULATION ABILITIES OF CRINKLES CLOTHES FOR EUROPE ENVIRONMENT

ELSAYED AHMED ELNASHAR

Professor of textiles & Apparel, Faculty of Specific Education

Kaferelsheikh University, Egypt

E-Mail: smartex@kfs.edu.eg

Crinkles woven fabrics and thermal insulators proposed for method were presented and described in the form of crinkles woven fabrics in many industrial applications. The thermal insulating properties of textile fabrics depend on the thermal conductivity, density, thickness and thermal emission characteristics. The experiments carried out aimed at studying the heat transfer by conduction through the different types of fabrics used as thermal insulators. 100% of warp cotton, and several kind of wefts (Polyester, cotton, viscose rayon, fibran, blended" cotton/Polyester" and Lycra) as fabrics are used in this work as case study. Analytical methods (for example ISO 7933) for the assessment of the crinkles woven fabrics and thermal strain caused by several exposures to hot environments require a mathematical quantification of the thermal properties of clothing. The thermal response and behavior for the selected the crinkles woven fabrics that used in this work as thermal insulators are illustrated. The relationship between the thermal conductivity and material density and crinkles fabric structure. Were selected fabrics is studied. These elects are usually considered in terms of dry thermal insulation and vapour resistance. This simple 'model' of the crinkles woven clothing can account for the insulation properties of clothing which reduce heat loss between the body and the environment and, the transfer of evaporated sweat from the skin, which is important for cooling the body in Europe environment. When a clothed person is exposed to the crinkles woven fabrics, however, and when the person is active, there is a potentially significant limitation in the simple model of the crinkles woven clothing presented above. Thickness with fibran fabric has higher thermal resistance and specific heat resistance than polyester and viscose. Fabric thickness has significance effect on the fabric temperature variations. The results of A NOVA-two way are presented for spider structure 100% of polyester and square structure 100% cotton/polyester (50/50) fabrics. The temperature variation of the fabric increased with test time and also, decreased with increasing of fabric weight up to certain limit beyond its optimum level. The results show that the selected cotton/polyester fabrics are suitable for usage as thermal insulators. Heat and mass transfer can take place between the microclimate (within the crinkles woven clothing and next to the skin surface) and the external environment. The lee's method described in this paper and static value of clothing properties to provide dynamic values that takes account of the crinkles woven fabrics and weft materials. It therefore allows a more complete representation of the elects of clothing on the heat strain of Pupil's.

Keywords: crinkles woven fabrics, Heat transfer, and Thermal insulator.

1. Introduction

A low temperature environment poses a significant risk to the human body in terms of comfort, performance and health. Clothing items for cold protection should provide the necessary thermo physiological comfort by playing the role of a protective barrier between the body and the environment [1, 26, 2]. Crinkles in woven fabric as wrinkled from being a part of potential aesthetic interest to the fashion or mass-market garment industry [12]. The wearing of clothing during school in the heat will have major

elects on the thermal strain of pupil's. If the sitting room is hard and the clothing is heavy, then serious elects on health can occur in what may ordinarily be considered to be moderate environments [26]. If environments are hot then the sitting room is potentially dangerous. To predict the extent of the thermal strain on pupils and whether it will be acceptable, to development applications for the new shading materials need to be chosen with care. Innovative approach to this problem is to use selected combinations of shading device configurations fabrics, yarn and fiber structure, as well as finishes [37]. Such as crinkles woven fabrics used as thermal insulators require a full study of its thermal insulating properties at different operating conditions [11]. Then depending on clothing design and type, crinkles clothes saturated is warm air will be forced through vents and the clothing layers. If there is wind then this will also affect the exchange of air between the microclimate within clothing and the outside environment. Traditional methods for the assessment of heat stress rarely take these important factors into account[9]. Any risk assessment must consider the influence of clothing and must therefore take a view on the thermal properties and elects of the clothing. A simple approach would be to judge the likely elects from minimally clothed/very light clothing, where the pupils would be free to evaporate sweat and lose heat to the environment, to heavy and impermeable clothing which will restrict the evaporation of sweat and hence cause the body to 'heat up' rapidly in a hot environment. One of the most important of these studies is the effect of temperature with thermal conductivity and material density on the response of the textile fabrics as insulators. Thermo insulating properties of perpendicular -laid versus cross-laid lofty non-woven fabrics are presented by Oldrich et al [36]. In their study, the relationship between the thermal conductivity and material density of samples was studied. Based on the previous investigations [8]. it was postulated a theoretical analysis according to the physical properties of the fabric and the physical activities of the toddler considering the several of density by denting systems and materials transfer through the toddler clothing. They concluded that the thermal conductivity decreases with increasing material density. Morris [34]. Presented a study of thermal properties of crinkles woven fabrics and concluded that their thermal conductivity increases with density, based on his observation that when two fabrics are of equal thickness, the one with a lower density has the greater thermal insulation. The Activity Level on Thermal Comfort Activity level has the largest effect on thermal comfort. To measure how much heat is generated by a body for different activity levels, metabolic rate measurements can be performed. Metabolic rate increases in proportion to exercise intensity. By ASHRAE definition[5], the metabolic rate is the rate of energy production of the body and is expressed in met units. One met is defined as 58.2 W/m² (the energy produced per unit surface area of a seated person). McNall et al. (1967) [33]. Tested several metabolic rates and found little humidity effects at low metabolic rates and increased humidity effects at higher metabolic rates. Also, sweating and an increase in skin temperature occur when metabolism is increased. The background to the approach is presented in Havenith et al(1999)[20]; Holmér et al.(1999)[25] in this special issue. Data from stationary and moving human subjects and manikins were used to derive a general correction to 'static' insulation values based upon empirical analysis. Where clothing is worn the heat and vapour (evaporated sweat) transfer properties of the clothing will be important. What is really meant by clothing as a covering over the body needs to be considered. Different types of clothing items are worn on head, neck, and hands, on feet other than on the torso. Clothing often is rather similar on torso, arms and legs where the dimensions of these cylinders are different. Development in clothing has tended to be about 80% of the body area, called (body clothing). The suspended clothes from the head in much the same

way that a poncho or cap is suspended from the shoulders. If the Torso protected by a draped cylinder or shell suspended from the head, and not at close contact with the neck, there would be wonderful opportunities for controllable ventilation even without body motion by chimney effect. A simple estimate of these properties can be obtained from tables of deferent clothing garments and ensembles (for example ISO 9920(1995) [28]. Every point of close contact of clothing with body whether at collar, on the shoulders, by belt at the waist, or by snug cuffs at elbows and ankles, reduces the possibility of convection or chimney flow. Hong & Hollies [27] reported that at inner fabric surface, the sweat by skin built up low moisture vapor concentration with cotton fabric, but cotton/polyester conducted a highest rat of concentration. Moreover garment belted at the waist and a skirt permits more airflow than trousers. Air by body motions will increase the internal circulation as well as reducing the external airflow. Neck protection can come from collar turned up from the shoulders (which is looser and larger would approach the idea of hood) or by separate tippet or muffler. Also of great significance however are the ventilation properties of the clothing and how the thermal properties are elected by the Pupil's' activity and environment. However, he reported that there is a critical density of about 60.0 kg/m³, below which the convection effects become dominant and the thermal insulation falls.

Recently, the heat flux sensor was used to measure the thermo-insulating properties of textiles in an apparatus called the Alambeta [22]. The thermal properties of fabric insulators are investigated by Ukponmwan [44]. Heat and mass transfer analysis of textile fabrics are presented in many researches [38-31]. In these researches, the effect of operating parameters such as temperature, humidity and heat & mass transfer coefficients are examined by mathematical and experimental studies. A model of heat and water transfer through layered fabrics was developed by Fohr et al [16]. The relative humidity range is important not only for comfort, but also for health issues. An increase in relative humidity encourages mildew growth, but low relative humidity can result in respiratory problems due to dryness. The bacterial populations typically increase below 30% and above 60% relative humidity. Relative humidity below 40 % may cause respiratory infections. High relative humidity causes chemical reactions to occur. Conversely, low relative humidity produces ozone that irritates the mucous membranes and eyes. There are four environmental parameters and two personal parameters that influence thermal comfort. In order to determine how these six parameters affect the human comfort, thermal sensation scales were established. Fanger (1970) [14] developed the Predicted Percentage of Dissatisfied (PPD), a method used to estimate unacceptable conditions for occupants. Based on the PPD method, if 95% of the occupants are satisfied then the environment is classified as comfortable. However, PPD is based on the Predicted Mean Vote (PMV), which is used to predict an occupant's thermal sensation based on the environmental parameters. If there are the crinkles woven fabrics then this will also elect the exchange of air between the microclimate within clothing and the outside environment. Traditional methods for the assessment of heat stress rarely take these important factors into account. This paper presents a method for incorporating the elects of the crinkles woven fabrics and human movement into an estimate of the thermal properties of clothing such that it can improve heat stress assessment methods. Compression and thermal properties of recycled fiber assemblies made from industrial waste of seawater products are presented by Sukigara et al [40]. In their study, the effective thermal conductivity of fiber assemblies with the steady- state, and parallel-plates was measured. Their results showed the lower effective thermal conductivity of recycled fiber assemblies than pure wool fiber assemblies, these indicate that the effect of

heat radiation on thermal conductivity cannot be ignored. In this work, the heat transfer through two different fabrics; warp of 100% and several weft with several of fabric structures were studied. The experiments are carried out using a special test-rig to study the thermal behavior of the selected crinkles woven fabrics used as thermal insulators in many applications. Temperature, density, thickness and weight are measured for the selected crinkles woven fabrics used as case study [11]. The thermal insulation properties of the selected textile fabrics are calculated and studied with respect to the importance of operating conditions such as; inlet temperature, thickness, weight and density [10]. The comparison between the selected crinkles woven fabrics as thermal insulators according to certain operating conditions is given. On the basis of this study, some applications of these materials are considered. They aimed at studying the effect of weather conditions and human activities on the selection of clothing. Their model takes into account the occurrence of condensation or evaporation in accordance with the environmental conditions and their variations [15]. Thermal expansion behavior of hot-compacted woven of cotton 100 % and several wefts with several of fabric structures as the flowing:

1 – The true relationship between kinds of materials wear applied for warp and weft measurements and thermal properties of the crinkles woven clothing, be it measured or predicted by existing models, has not been systematically proved specifically for clothing for subzero conditions,

2 – The true relationship between the type of woven construction and thermal properties of the clothing,

3 – The true relationship between -type crinkles woven fabrics by arranging warp and weft wear applied for warp and weft Measurements and thermal properties of the clothing,

4 – The true relationship between thickness & weight of clothes the crinkles woven fabrics Measurements and thermal properties of the clothing.

5 – Product light weight of crinkles woven fabric has thickness with thermal properties of the clothing.

6 – The relationship between measured thermal insulation values of cold protective clothing and the corresponding physiological reactions on human test subjects,

7 – The influence of the crinkles woven fabrics evaporation and condensation on the heat transmission properties.

8 – Developing a psychological comfort model of the crinkles woven fabrics that accounts for the variability in human perception of crinkles woven fabrics comfort based on age group, gender, and social level. (Primary school). We have been investigating the influence of environmental factors on human physiological responses and comfort.

9 – The use of clothing materials (the crinkles woven fabrics) that might increase the thermal and reduce load placed on participants/pupils was evaluated.

10 – We will emphasize the physiological measure of core temperature as it dictates none's ability to perform walk in a hot/humid environment and directly influences a participant' sensation of comfort. Other measures (heart rate, mean skin temperature, rating of perceived exertion, skin comfort, clothing comfort) have been determined but are not presented.

2. Experimental work

In order to investigate the heat transfer and thermal behavior of crinkles woven fabrics as thermal Insulators, especially experimental testing was designed and constructed to measure the temperature variation with test time through the selected crinkles woven fabrics during the heat exchange process between the inlet hot air and the crinkles woven fabrics sample. Experiments are carried out on two group of fabrics

structure. The crinkles woven fabrics samples are The fabrics designed formation technique and produced on the Picanol weaving machine attachment with head of jacard in Eldelta spinning and weaving – Tanta and (Zifta factory) company-Egypt, and The fabrics tested in consolidation fund at Alexandria, faculty of science, Tanta university, and faculty of engineering Elmansura university, According to A.S.T.M, standard, A group of samples made from polyester, fibran, rayon viscose, blended, cotton and lycra fibers without arranging of weft, but with different weight per unit area, another group made from same weft but with arranging 14 of weft from polyester, fibran, rayon viscose, blended (cotton/polyester (50/50)), cotton, and 14 of weft from lycra, with the with different weight per unit area weight. The fabric samples are subjected and exposed to different levels of heat in the emission side (the heat source side) and then the temperature are measured in the other side of the fabric sample in order to evaluate its thermal resistance and behavior as thermal insulator.

2.1. Analysis of Thermal Comfort Modeling

Warp of Fabrics (100% cotton of rang spinning) were constructed with variations in crinkles woven fabrics construction types and yarn size. The woven fabric construction types were (plain weave 1/1, spider weave, and squared weave) illustrated in Figure 1 (A, B,C.) Yarn of warp sizes were 30 Tex of cotton, and weft wear (37.5 Tex of cotton, 40 Tex of fibran, 40 Tex of viscose rayon, 25 Tex of blended (cotton/polyester (50/50)), 40 Tex of polyester and 33.86 Tex of Lycra (see Table 1). The crinkles woven fabrics are being fully characterized for those properties that may relate to comfort when used for apparel. Correlations with structure variables will be determined. Initial testing includes radiation studies (thermal and crinkles fabrics) and thickness measures. Tests that are nondestructive and that do not alter the fabrics are being conducted first.

Table 1 – Describe of fabric specification

Woven type	Density of yarn /cmm	yarn linear density	Type of weft					
		Cotton	Cotton	Fibran	Viscose	Blended	Polyester	Lycra
		Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex	Tex
plain weave 1/1	27x22	30	37.5	40	40	25	40	33.86
spider weave			37.5	40	40	25	40	33.86
Squired			37.5	40	40	25	40	33.86

Used standard density of weft per cmm.

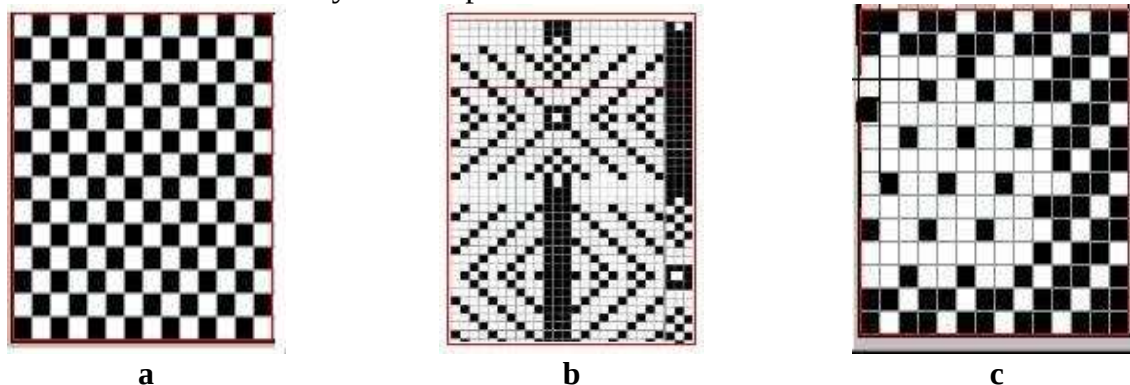


Fig. 1. The type of fabric structure

2.2. Properties` Evaluation

2.2.1 Weight by geometry method [12].

Testing, Sampling, marking out, by find the diameters of warp and weft cross section, according to Grosbarg) . In the following equation:

$$d = 4.44 (\sqrt{\text{Tex count} / \text{fiber density}}) 10^{-3} \text{ cm.} \quad \dots (1)$$

Where: d1, d2 = diameter of warp -weft cross section.

To find the (weight) of warp or weft by the following equation:

$$W = \pi (d^2/4) L * \text{number of warp or (weft) threads in cloth} = \text{gram.} \quad (2)$$

The 33 samples with the three models of fabrics structure with several weft (cotton, polyester, fibran, blended (cotton/ polyester (50/50)), and viscous rayon) with Lycra.

2.2.1. Weight per Unit Area

Testing, Sampling, marking out, cutting, accuracy of weight and moisture content must be all considered. After cutting by a standard template, the 33 samples with the three models of crinkles woven fabrics structure with several weft (cotton, polyester, fibran, blended (cotton/ polyester (50/50)), and viscous rayon) with Lycra. Have been weight according to the standard atmosphere according to ASTM [6]. With aid of an electronic balance, with accuracy 0.001g the mean values of weight have been obtained for each of the crinkles woven fabrics where considered as moisture fabric.

2.2.2. Evaluation the Thickness of Clothing

Gibson [19] have recognized the crinkles woven fabrics thickness as a prime factor in determining the level of effective comfort properties such as insulation, water vapor transmission and water maximum holding capacity or moisture content. The measurement of thickness of crinkles woven fabrics has been carried out according to the A.S.T.M [6, 7]. For the determination of the thickness of a compressible material such as crinkles woven fabrics, it is essentially that the test consists of precise measurement of the distance of the two plan parallel plats of the device when the cloth separates them. A known arbitrary pressure between the plates being applied and maintained. At the standard condition the mean obtained values are reported to the nearest 1% accuracy .The values showed that the crinkles woven fabrics thickness of the blended Fabric is thicker than the cotton fabric. Lyman [30] and several investigators for the variation of the crinkles woven fabrics insulation with thickness indicated that the insulation values are from 1 to 1.6 Clo/cm. Two major reasons for these results are: Firstly, thickness of fabric is measured under a pressure higher than pressure is applied at the crinkles woven fabrics are being worn. Secondly, the air spaces in clothing between the worn layers could reach a thickness of 5mm. This result could indicate the insulation of clothing crinkles woven fabrics and is due to the air trapped in between Hearl [21,7] stated that the resistance (conductivity) of the crinkles woven fabrics materials varies considerably with their moisture content .In generally, the increase in the amount of sodium and potassium salts present in cotton clothes was associated with resistance reduction or (conductivity) [42].

2.2.3. Evaluation the Air Permeability:

An air permeability of crinkles woven fabrics materials is possible to characterise as their ability to transmit air under given conditions. Under laboratory conditions the air permeability is standard evaluated according to EN ISO 9237 that defines air permeability as a velocity of airflow through the sample of crinkles woven fabrics at the specified conditions for a sample area, a pressure difference and the time. In order to point out crinkles woven fabrics characteristic from which thermal insulation may be estimated most accurate, thickness and volume of air per unit area of fabric have been considered Anne & Mary [32,3] have found that a linear relationship exists between thermal insulation and thickness of crinkles woven fabrics for both single and multiple yarns that thermal resistance of apparel crinkles woven fabrics of dry fabric or one containing very small amount of water depends on its thickness, whilst a lesser extent on fabric construction and fiber conductivity[42]. Mary& Morise [32] have found a highly correlated relationship with the thermal insulation when the air permeability α ($\text{m}^3/\text{sec.m}^2$) was measured with a different way. On the other hand the Take-Uchi theory and George [18,43] might explain the mechanism of heat transfer where it depends on the physical fabric characteristic as permeability and thickness of crinkles woven fabrics. To

study the factors involved in clothed of the uniform heat transfer, it was necessary, therefore, to measure the air permeability of each construction. The samples have been tested under the Standard ASTM test [6].

2.2.4. Evaluation the Water and Moisture Regains:

The term wettability in general, one could say that the time factor is involved. Farnsworth & Rodwell & Rebound and Ashrae [28, 29, 30] as many textile researchers have attempted to find the material factors that explain subjective sensation of comfort and discomfort. Measurements of fabric permeability properties that are related to actual wearing condition have not been established. Most studies have been concerned with liquid water transport, such as wicking, rather than water vapor transfer. Moisture regain and equilibrium vapor diffusion through crinkles woven fabrics do not predict comfort rating by human subject, where still other parameters such air permeability, fabric weight, structure and design of crinkles woven fabrics... etc [39] do not include the conformability subject. For testing fabric absorption, the equipment and methodology in this study are described in reference [17]. The measurements are reported. Before testing, it is normally involving fabrics pre-conditioned to a standard atmosphere to equilibrate specimens to an atmosphere of 20°C and 65% R.H. The specimens were immersed on a dish of water for five minutes [23] at 20°C and be put freely on an inclined surface for the same time. By the way, the mean values of fabric weight have been obtained for each of the dry fabric, moist fabric and fully wet fabric (the maximum holding water). The relation between the thicknesses of crinkles woven fabrics and weight however could be correlated as a function of the specific volume

2.2.5. Calculation the thermal conductivity

The lee's disc method for the thermal conductivity of bad conductor Apparatus: the simple form of lee's disc apparatus to be found most laboratories, The upper half of the apparatus is metal steam chest AB and the lower is a cylindrical disc of metal (copper or brass and of known specific heat capacity) of the same diameter. Between them as a thin circular slab of the bad conductor (e.g. cork, cardboard, glass, and ebonite) cut to the same diameter as the two halves of the main apparatus. The whole is suspended from a heavy stand and clamps by non-conducting strings attached to the lower metal slab. Also required are a steam heater, rubber, tubing two thermometers 0-100 °C in 0.2 °C, asbestos screens, stop-watch, glycerine, calipers, micrometer gauge (Armitage) [4]. Assume that the system of the toddler in the class room is spatially steady state temperature and moisture or liquid water concentration does not change with time the thermal toddler bodies maintain its thermal equilibrium with the environment by means of three modes of heat transfer Assume that heat is produced by metabolism Q_m , by other way Q_m – Heat dissipated to the atmosphere due to the metabolic heat production and the useful rate of working [42, 35],

$$Q_m = Q_E \pm Q_R \pm Q_C \pm Q_{Cd} \quad (3)$$

Q_E – Heat transfer by Evaporation

Q_R – Heat transfer or gained by radiation and Q_C – Heat transfer gained by convection;

Q_{Cd} – heat transfer by conduction.

The conductivity equation for the steady state is [4]:

$$\text{Rate of flow of heat} = \lambda \times \text{area of cross-section} \times \text{temperature gradient} \quad (4)$$

Hence, for the badly conducting specimen,

$$\text{Area of cross-section} = \frac{1}{4} \pi D^2 \quad (5)$$

And, if we neglect the small amount of heat lost from its curved surface of crinkles woven fabrics

$$\text{temperature gradient} = \frac{\vartheta_1 - \vartheta_2}{d} \quad (6)$$

Now, when the steady state has been attained, the rate of flow of heat through the bad conductor is to the rate at which heat is emitted from the lower metal disc. Assuming that heat lost conduction through the bed conductor in the dynamical part of the experiment is negligible this can be obtained from the cooling curve [4]. If we assume the Newton's law of cooling applies the statical part of this experiment, namely, that the rate of loss of heat from the metal disc is proportion to the temperature difference between the body and its surrounding by crinkles woven fabrics, then equation (5) above may be written

$$\text{constant} X \left(\vartheta_2 - \vartheta_0 = \lambda X \frac{1}{4} \pi D^2 X \frac{\vartheta_1 - \vartheta_2}{d} \right) \quad (7)$$

where ϑ_0 is the mean laboratory temperature, if another badly conducting specimen of thickness of crinkles woven fabrics d' and thermal conductivity λ' is substituted for first specimen and ϑ'_1 and ϑ'_2 are the resulting mean steady temperatures, then $\text{constant} X \left(\vartheta_2 - \vartheta_0 = \lambda' X \frac{1}{4} \pi D^2 X \frac{\vartheta'_1 - \vartheta'_2}{d'} \right)$ and by division of (5) and (6):

$$\frac{(\vartheta_1 - \vartheta_2)}{(\vartheta'_1 - \vartheta'_2)} = \frac{\lambda}{\lambda'} X \frac{(\vartheta_1 - \vartheta_2)}{(\vartheta'_1 - \vartheta'_2)} X \frac{d'}{d} \quad (8)$$

An equation which enables the comparison $\left(\frac{\lambda}{\lambda'} \right)$ of the two thermal conductivities to be obtained from the stoical part of the experiment alone [4]. The heat energy can be transferred through the crinkles woven fabrics by conduction, convection and radiation that easily explainable phenomena such a sheet exchange in porous media. Basic concepts of the heat transfer through crinkles woven fabrics are explained as follows:

2.3.6. Thermal Conductivity

The heat transfer by conduction depends on their heat conductivity[36], i.e. their capacity of transferring heat from a warmer medium to a cooler one. The main characteristics of heat conductivity are: Conductivity factor λ [W/(m² °C)] expresses the heat flow (Q), W, passing in 1 h through area (A) of 1 m² of the fabric thickness of crinkles woven fabrics (L) at a temperature difference (T₁ – T₂) of 1 °C, as given in the following equation [40]:

$$\gamma = QL/At(T_1 - T_2) \quad (9)$$

Heat transfer coefficient K [W/m² °C] expresses the heat flow passing during 1 h through 1 m² of fabric with actual thickness of crinkles woven fabrics, (L) and difference temperatures of two media (air and fabric) 1 °C, as the following equation[42].

$$K = Q/At (T_1 - T_2) \quad (10)$$

Thermal resistance of mixture fibers and air is approximately equivalent to the thermal resistance derived from layer of still air of the same thickness of crinkles woven fabrics less an amount due to the heat conduction in the fibers present. The packing factor of the material and the fiber thermal conductivity should be considered.

From equation of packing factor

$$\lambda = \frac{M}{t \rho_f} \quad (11)$$

here ρ_f – Fiber density.

Generally the density of the cotton fiber is equal to 1450 kg/m³ where the polyester fiber is 1380 kg / m³ and the blended (50/50) suppose to be the average of the two materials i.e. 1415 kg / m³ Sultan [41]. Also emphasized that the garment is greatly influenced by the fabric setting (warp & weft) and its air permeability in crinkles woven fabrics with highly consideration of the synthetic fabrics. Because of the fabric weight and setting are known, the approximated cover factor C [29]. might be considered where a function of the fabric setting is:

$$C^2 = 1.36 M (N_1 + N_2) \quad (12)$$

Then the weight will be

$$M = \frac{0.7347 C^2}{(N_1 + N_2)} = \frac{5}{4} \pi^2 (L_G + L_s) \rho_G \quad (13)$$

where thickness will be

$$t = \left| \frac{0.293 C^2}{(L_G + L_s) \rho_G (N_1 + N_2)} \right|^{\frac{1}{2}} \quad (14)$$

2.3.1. Specific heat resistance, (r)

The specific heat resistance, r (m² °C) /W) is a characteristic inverse to the heat transfer factor, λ as the following equation:

$$r = 1/\lambda = At(T_1 - T_2) - (QL) \quad (15)$$

2.3.2. Heat resistance, (R)

The heat resistance, R (m² °C / W) is a characteristic inverse to heat transfer coefficient, K as the following equation [40]:

$$R = 1/K = At(T_1 - T_2) / (Q) \quad (16)$$

The specific heat resistance, ρ_r and the heat resistance, R characterize the heat capacity of the fabrics to impede the transfer of heat through them.

2.3.3 Thermal resistance, (Rth)

Rth, of textile fabrics is a function of the actual thickness of crinkles woven fabrics material and the thermal conductivity, K. This function is given by the following relationship:

$$R_{th} = L/K, (m^2 \text{ } ^\circ\text{C}) / w \quad (17)$$

where L is the actual thickness of the sample, m.

2.3.4. Heat flow, (Q)

The heat flow, Q, through the textile fabric is given as the following [40]:

$$Q = - KA / (T_1 - T_2) / L \quad (18)$$

where A is surface area of crinkles woven fabrics exposed to the hot air, T1 is the initial air temperature and T2 is the transient air temperature. The textile fabrics have two thermal functions; they prevent air movement and provide a shield against radiant-heat losses. Within the limit before heat conducted by fibers becomes dominant, the more densely fibers are arranged within the fabrics, the better that they will fulfill these two functions.

2.4. Value of Energy [37]

The value of energy for textile fabric is simply the transient heat conduction equation with a heat radiation source term; this equation is given as [40]:

$$K = \frac{\sigma^2 T}{\sigma X^2} = P_{C_p} \frac{\sigma T}{\sigma t} + \frac{\sigma q_r}{\sigma X} \quad (19)$$

where k , ρ , C_p , T and t are the thermal conductivity, density of crinkles woven fabrics which it was calculated as $\rho = \omega/L$ (ω is the basic weight of the sample), specific heat, temperature and time for the

$$0 \leq X \leq L, 0 \leq t \leq \infty \quad (8)$$

where, L is fabric thickness of crinkles woven fabrics. q_r is the heat flux by radiation at any point within the fabric and can be written as, [24]:

$$q_r(x) = 4 \sigma T_o^3 (T_1 - T_2) \text{ at } 0 \leq X \leq L \quad (20)$$

where σ is the Stephan-Boltzman constant and equals $5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{K}^4$ and T_o is the mean temperature in our experimental ($T_o = 298 \text{ K}$).

2.5. Value of Thermal Insulating [44]

Value of Thermal Insulating represents the efficiency of the crinkles woven fabrics as an insulator. It is defined as the percentage reduction in heat loss from a hot surface maintained at a given temperature. The value of thermal insulating in crinkles woven fabrics increases to 100 % when a "perfect" insulator is obtained. Value of thermal insulating of crinkles woven fabrics depends upon the thermal conductivity of the fabric, the thickness of the assembly and the thermal emission characteristics of the surface crinkles woven fabrics. It is expressed as a percentage, which represents the reduction in the rate of heat loss due to the insulation, relative to the heat loss from the surface. Thus, the following relation represents this value:

$$(VTI)\% = 100[1 - (Kt/\epsilon_0)/(L + (Kt/\epsilon_1))] \quad (21)$$

where ϵ_0 and ϵ_1 are emissivity of one surface of the insulator (crinkles woven fabrics) and the other surface, respectively. A typical value of emissivity of textile fabric is $2.06 \text{ cal. / m}^2 \text{ s } ^\circ\text{C}$. The conversion of value of thermal insulating to the tog unit can be written as the following:

$$(VTI)\% = 100[1 - (I_o/I_1)], \quad (22)$$

where I_o and I_1 are tog values of unclothed and clothed bodies, respectively, where $1 \text{ tog} = 0.418 \text{ m}^2 \text{ s } ^\circ\text{C / cal}$.

3. Results and discussions

The results obtained and their analysis have a practical use, as they allow to estimate the cold protection effectiveness of textile layers in an assembly, anticipated for the production of winter jackets at the design stage, thus enabling possible changes depending on the conditions of application of the jackets predicted. Several goals were established for statistical analysis of the data. The first is to determine a generic equation, which would be capable of explaining the data. The second is to determine whether the synthetic membrane can be used to predict transport of pesticide from contaminated clothing fabric through human skin. A third goal is to test the effect of fabric and finishing had on the pesticide penetration rate using the general linear model. To determine a realistic insulating value at the personal clothing a starch crinkles woven fabric was made. Six materials with different weight fabric samples (25 cm x 25 cm) were arranged with Lycra starch yarn as 14:14 weft. In samples were then removed and passed through a laboratory experiments and calculation, with 3 samples at a time and then put back into the lee instrument for 3 minutes. Starched samples Were then dried at

21 °C, 65 % relative humidity and conditioned for 24 h. The fabrics had a starch add-on of the fabric laboratory experiments (Table 2).

Table 2 – Result of laboratory experiments

Type	S. number	Code	sample Weigh/g	Thickness Mm	Thermal Thermal factor K	Ø1	Ø2	Δ Ø1	(d Ø /dt)Ø1	Air permeability (m3 / sec .m2)
Plain weave 1/1 (group one)										
Cotton	1	1/1	1.4	0.8	0.005814	71	100	41	1.3	31
Lycra	2	10/1	1.23	0.75	0.010438	83	100	53	2.86	27.2
Fibran	3	5/1	1.23	0.75	0.00426	70	100	40	2.06	30.25
Viscose	4	3/1	1.38	0.8	0.007203	74	100	44	2.83	30.2
Blended	5	4/1	1.42	0.8	0.002718	63	100	33	1.52	32.0
Polyester	6	2/1	1.1	0.7	0.004855	74	100	44	2.18	30.3
Cotton + lycra	7	6/1	1.65	3.3	0.077025	44	100	14	1.58	30.25
Fibran + lycra	8	9/1	1.42	3.6	0.003458	43	100	13	0.662	32.1
Blended + lycra	9	11/1	1.35	3.2	0.009013	45	100	28	1.43	32.2
Viscose + lycra	10	8/1	1.54	3.3	0.005197	48	100	18	0.99	32.1
Polyester + lycra	11	7/1	1.33	2.5	0.00343	47	100	17	0.88	32.4
Viscose + Blended	12	12/1	1.24	0.75	0.003548	68	100	38	1.82	28.3
Vertical Spider weave (group two)										
Cotton	13	1/2	1.54	1.1	0.00673	70	100	40	2.22	32.8
Lycra	14	3/2	2.1	2.0	0.00426	55	100	25	1.16	31.3
Fibran	15	6/2	1.31	1.1	0.00607	60	100	30	2.67	30.2
Viscose	16	4/2	1.46	1.0	0.00469	63	100	33	2.1	32.9
Blended	17	5/2	1.54	1.1	0.00323	60	100	30	1.42	32.6
Polyester	18	2/2	1.11	1.0	0.00361	62	100	32	1.66	33
Cotton + lycra	19	7/2	2.2	3.5	0.00314	41	100	11	0.64	30.5
Fibran + lycra	20	11/2	2.7	5.5	0.00464	60	100	30	2.04	32.3
Blended + lycra	21	10/2	2.69	3.9	0.00627	44	100	14	1.09	32.3
Viscose + lycra	22	9/2	2.77	4.1	0.00565	46	100	16	0.9	32.5
Polyester + lycra	23	8/2	2.65	3.3	0.00437	47	100	17	0.85	32.7
Viscose + Blended	24	12/2	1.3	0.95	0.00276	59	100	29	1.44	32.7
Squared weave (twill/satin weave) (group three)										
Cotton	25	1/3	1.49	0.9	0.001786	63	100	33	0.888	32.2
Lycra	26	0/3	2.17	1.7	0.006051	63	100	33	1.592	30.9
Fibran	27	5/3	1.36	0.75	0.003722	74	100	44	1.56	32.3
Viscose	28	3/3	1.48	0.95	0.003414	64	100	34	1.564	32.2
Blended	29	4/3	1.45	0.8	0.002332	58	100	28	1.48	32.1
Polyester	30	2/3	1.12	0.6	0.003758	71	100	41	2.196	32.5
Cotton + lycra	31	6/3	2.74	3.5	0.009728	50	100	28	1.68	32.3
Fibran + lycra	32	7/3	3.09	4.6	0.013395	50	100	20	1.76	31.2
Blended + lycra	33	10/3	2.84	5.6	0.1010	49	100	19	1.112	30.9
Viscose + lycra	34	9/3	2.97	4.9	0.004632	44	100	14	0.64	32.3
Polyester + lycra	35	8/3	2.42	3.4	0.00610	48	100	18	1.128	32.5
Viscose + Blended	36	11/3	1.26	0.8	0.00433	64	100	34	2.36	32.3

*the scientific heat for copper = 0.1, weight of disk = 650 grams , D of samples 10 cmm; Material + Lycra means (14 weft from the kind of material + 14 from Lycra);

$\Delta \dot{\Theta}1 = \dot{\Theta}1$ – temperature of laboratory.

The calculation of heat transfer demonstrated that the laboratory lee disk of the fabric whatever cotton, viscose rayon, fibran, polyester blended or lycra is the major factor.

Table 3 presents the Result of Pearson Correlation for 36 samples and the relationships between weight and thermal insulation.

Table 3 – Result of Pearson Correlation for 36 samples

Statistic items	CODE	Weight/grm	K. THERMAIL	Air permeability
Pearson Correlation	1.000	.317	.109	.213
Sig. (2-tailed)	.0	.060	.527	.213
N	36	36	36	36
Pearson Correlation	.317	1.000	.253	.185
Sig. (2-tailed)	0.60	.	.136	.281
N	36	36	36	36
Pearson Correlation	.106	.253	1.000	-.219
Sig. (2-tailed)	.527	.136	.	.199
N	36	36	36	36
Pearson Correlation	.213	.185	-.219	1.000
Sig. (2-tailed)	.213	.281	.199	.
N	36	36	36	36

Figure 2 shows the conducted relationship between the woven fabric construction and the specific materials with thickness at the three woven fabrics construction.

Apparently from the figure that the vertical spider weave and used arranging weft as 14 lycra and 14 of specific materials (cotton, viscose, blended, fibran) is highest value of thickness than the any material without lycra, in addition to the that the vertical spider weave fabrics have maximum thickness behavior is higher than the plain weave in group one and the Squared weave(twill/satin weave)in (group three). This behavior indicates that the filling spaces in between fiber-to-fiber and yarn-to-yarn in the fabric, construction is increasing by floated the warp and filling up. Obviously, the specific volume is significantly influenced by the thickness content as bulking.

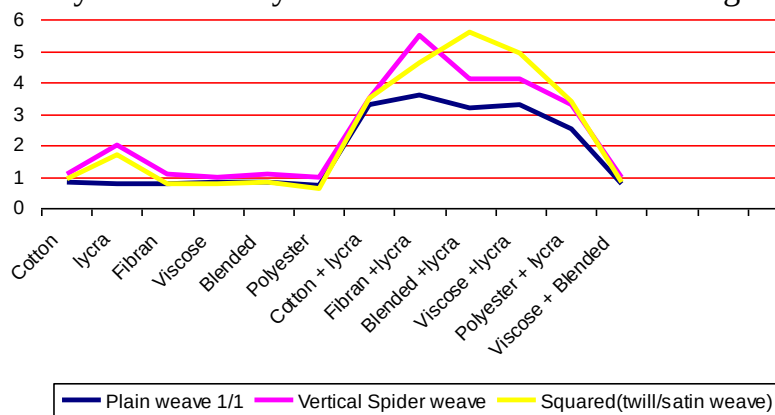


Fig. 2

Figure 3 shows the conducted relationship between the woven fabric construction and the specific materials with weight at the three woven fabrics construction. Apparently from the figure that the vertical spider weave and used arranging weft as 14 lycra and 14 of specific materials (cotton, viscose, blended, fibran) is highest value of weight than the any material without lycra, in addition to the that the vertical spider weave fabrics have maximum weight behavior is higher than the plain weave in group one and the Squared weave (twill/satin weave) in (group three). This behavior indicates that the filling spaces in between fiber-to-fiber and yarn-to-yarn in the fabric, construction is increasing by floated the warp and filling up. Obviously, the specific volume is significantly influenced by the weight content as bulking.

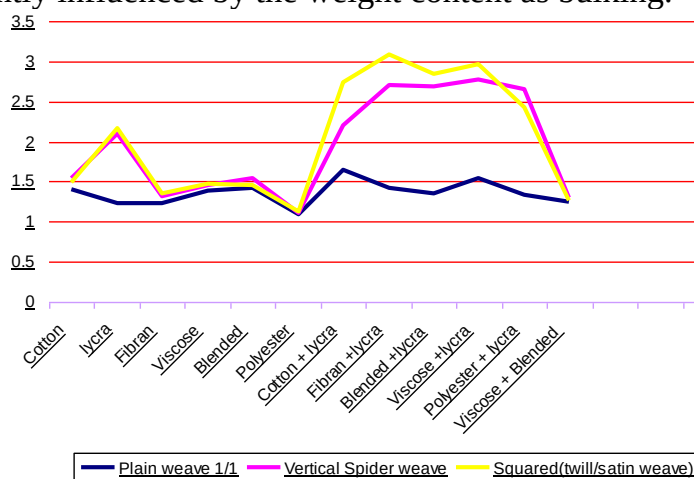


Fig. 3

Figure 4 shows the conducted relationship between the woven fabric construction and the specific materials with thermal insulation as the opposite of heat transfer at the three woven fabrics construction. Apparently from the figure that the vertical spider weave and used arranging weft as 14 lycra and 14 of specific materials (cotton, viscose, blended, fibran) is highest value of thermal insulation than the any material without lycra, in addition to the that the vertical spider weave fabrics have maximum thermal insulation behavior is higher than the plain weave in group one and the Squared weave(twill/satin

weave)in (group three). This behavior indicates that the filling spaces in between fiber-to-fiber and yarn-to-yarn in the fabric, construction is increasing by floated the warp and filling up. Obviously, the specific volume is significantly influenced by the thickness content as bulking.

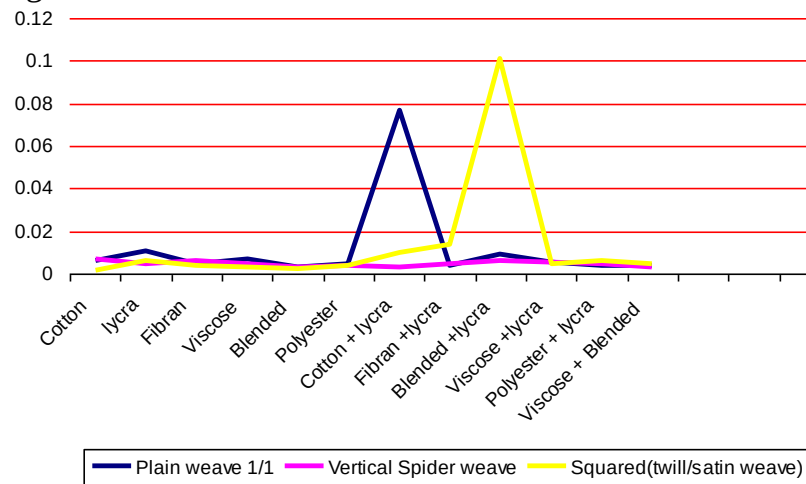


Fig. 4

Figure 5 shows the conducted relationship between the woven fabric construction and the specific materials with Air permeability at the three woven fabrics construction. Apparently from the figure that the vertical spider weave and used arranging weft as 14 lycra and 14 of specific materials (cotton, viscose, blended, fibran) is highest value of Air permeability than the any material without lycra, in addition to the that the vertical spider weave fabrics have maximum Air permeability behavior is higher than the plain weave in group one and the Squared weave(twill/satin weave)in (group three). This behavior indicates that the filling spaces in between fiber-to-fiber and yarn-to-yarn in the fabric, construction is increasing by floated the warp and filling up. Obviously, the specific volume is significantly influenced by the floated of warp and weft.

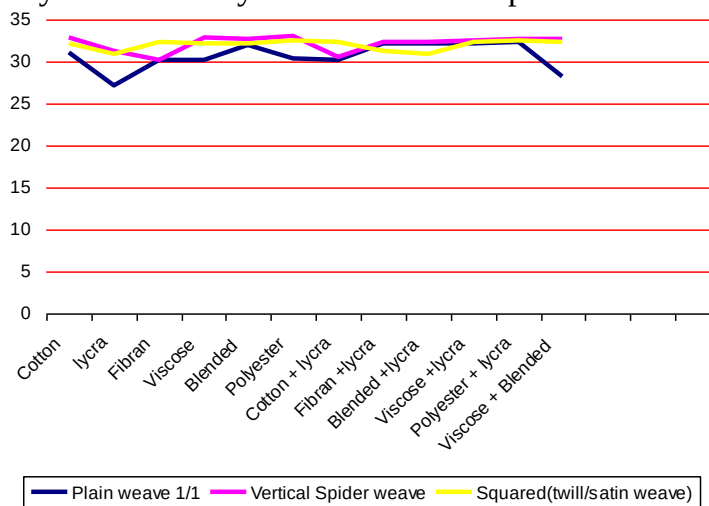


Fig. 5

It is therefore said that here are a number of factors influencing the bulking and thermal insulations for given us Comfort ability: So the natural fibers have The ability of fabric to absorb liquid water associated with wearing fabric and dynamic water levels and thermal insulation in the clothing.

This is a more important factor than water vapor permeability in determining the comfort factor. This observation is great agreement with observation added that Comfort ability is the ability of fiber to absorb water regardless is natural or synthetic. It is important to realize that the fabric setting as well as the fabric design(especially vertical

spider weave, twill/satin) will play an important part for bulking fabrics. The transfer of water by means of fabric absorption according to the physical properties appears to be much more efficient way to keep the water vapor pressure very high. Consequently the heat transfer is positively high, but also in other scientific and engineering fields involving heat transfer in porous media throws air permeability. The work presented here is only a limited set of conditions such fabric material, construction and ambient condition. The data obtained in this investigation would have significant involvement for the conformability and survival factors of the fabrics as: Cotton is stronger thermal insulation a remarkable capacity to absorb moisture.

The Viscose Rayon is a cellulosic fiber, which makes it natural and breathable. Viscose Rayon is lightweight, soft, drapeable, have significant of thermal insulation and comfortable to wear.

The non-cellulosic manmade fiber family includes acrylics, nylon, polyester, spandex, etc. Most of these fibers are ill suited for period garment construction. If you've found something you have fallen in love with and must use, then it is best to line it with a natural fiber so that the garment will have some breathability and thermal insulation. It is important to realize that the fabric setting as well as the fabric design (especially vertical spider weave) as bulky woven fabrics will play an important part for thermal insulation. The transfer of water by means of fabric absorption according to the physical properties appears to be much more efficient way to keep the water vapor.

4. Conclusions

In this study results are presented from the insulation abilities of 36 clothing items for cold protection from the point of view of thermo physiological comfort. Three options of fabric structures are possible: to increase the insulation abilities of the fabrics, anticipated for the production of winter clothes, to increase the insulation ability of the other clothing items, or to relay higher activity and shorter exposures to the cold environment. The results obtained and their analysis have a practical use, as they allow to estimate the cold protection effectiveness of textile layers in an assembly, anticipated for the production of winter clothes at the design stage, thus enabling possible changes depending on the conditions of application of the clothes predicted, based on the previous calculated and experimentally results of the selected fabrics that used as thermally insulators, the following conclusions are drawn:

The laboratory experiments and calculation have shown that the selected textile fabrics can be used as good thermal insulators in range of exposure temperatures of 40-200 °C.

The study concludes that the selected fabrics have high thermal performance and thermal response as insulators. The effect of fabric thickness crinkles on the fabric temperature variations has obviously significance that the higher thickness crinkles means good thermal insulation. Both the thermal conductivity and thermal resistance of all selected fabric samples increases with increasing of fabric density. Fabric thickness by crinkles affects the transient fabric temperatures that fabric temperature variation decreases with increasing fabric thickness with light weight. The exposure temperature affects the heat flow through the selected fabrics, which heat flow increases with increasing exposure temperatures. The temperature variations of the fabric increased with increasing of time and also decreased with fabric weight up to a certain limit, beyond its optimum level.

References

1. Ammar A. S. and El-Okeily M., (1998) "Heat Transfer through Textile Fabrics: Mathematical Model", Math. And Computer Modeling, Vol.12, Issue 9, P. 1187.

2. Angelova R.A. (2007). Maintaining the Workers Comfort and Safety in Extreme Temperatures Industrial Environment, Proc. of EuroAcademy on Ventilation and Indoor Climate, Course 3 "Industrial Ventilation", Pamporovo, Bulgaria, 18- 25 October 2007, ISBN 978-954-91681- 7-4, pp. 197-205.
3. Anna M. & Schneider .(1992)Heat Transfer through Moist Fabric T.R. J. 62(2)61-66
4. Armitage E. (1986) "Practical physics" Direct of the sixth form center at the cith of ely collage, John Murray Albemarle street London.
5. Ashrae Hand Book 1985 Fundamental. Chap8. P8.30
6. ASTM for Testing and Material D1777-64, ASTM.D 737- 5030
7. Booth J.E .(1974) Principle Textile Testing Butter Worth-London
8. ELnashar E. A. (2003) "The Effect of Threads Distribution on Thermal Coductivities for Design the Apparel Clothing" the fourth Conference in Faculty of Specific Education in Domiata, Elmansura University, Egypt.
9. ELNashar E. A. (2002) "The Relationship between Deformation and Pattern of Design on Flexible Apparel Geometry" Journal of home economics-Vol (12) No (4) Minufiya University, Egypt.
10. ELNashar E. A.,(2003)"The Effect of Threads Distribution on Thermal Conductivities for Design the Apparel Clothing" the fourth Conference in Faculty of Specific Education in Domitta, Elmansura University, Egypt.
11. ELNashar Elsayed, Metwaly F.A., Barkat M.M., (2006) "The Influence of The Bulky Woven Fabrics on Thermal Insulation Properties of Clothing". Journal of home economics-Vol. (16) January 2006. Minufiya University, Egypt.
12. Elnashar. E. A. (2005) "Volume Porosity and Permeability in Warp Pile Woven Fabrics". 2nd International Conference of Textile Research Division NRC, Cairo, Egypt, April 11-13, 2005
13. ElSayed ElNashar, Fatma Kalaoglu, Mohamed Hashem. (2010) Crinkles Approach for Development of Aesthetics Wrinkled Fabrics Containing Spandex. XIII International Workshop "Physics of Fibrous Materials: Structure, Properties, Science Intensive Technologies and Materials" (SMARTEX-2010) that take place in the Ivanovo State Textile Academy (Russia) 24-26 May.
14. Fanger P.O. (1970) Analysis and Applications in Environmental Engineering, McGraw-Hill Book Company, New York.
15. Farnworth B. (1986) Numerical Model of Combined Diffusion of Heat and Water Vapor through Clothing. T.R. J.56, 653-665
16. Fohr J. P., Couton D. and Treguier G. (2002) "Dynamic Heat and Water Transfer Through Layered Fabrics", Textile Res. J., Vol.72, No. 1, PP. 1-12.
17. Gagge A.P. & Stolwik J. and Nashi N. (1969) The prediction of thermal comfort when Thermal Equilibrium Ashrae Transaction, vol. 75 part II P. 108.
18. George Lamb E. R. and Kathleen (1990). Heat loss through fabrics under ventilation T.R.J May (261-265).
19. Gibson P.W. (1993)Factors Influencing Steady-state Heat and Water Vapor Transfer Measurement for Clothing Material T .R. J. 63 (12) 749-764-.
20. Havenith, G., HolmeÂ r, I., den Hartog, E. and Parsons, K. C. (1999) Clothing evaporative heat resistance: proposal for improved representation in standards and models. Annals of Occupational Hygiene 43, 339-346.
21. Hearl J.W. & March M.C. (1931) Heat Transmission of Textile Fabric T.R. I. 22 T245.
22. Hes L., Araujo M. and Djulay V. (1996) "Effect of Mutual Bonding of Textile Layers on Thermal Insulation and Thermal Contact Properties of Fabric Assemblies", Textile Res. J., Vol. 66, P. 245.

23. Holies N.R. Comfort & S.Holl. (1975)Acceptance in Knitted Structure AACC Sym.NO17(88-99).
24. Holman,J.P. (1986)“Heat Transfger”, 6th ed. Mc Graw-Hill Book Company, NY, PP. 373-472.
25. Holme Å. I., Nilsson H., Havenith G. and Parsons K. C. (1999) Clothing convective heat exchange: proposal for improved prediction in standards and models. Annals of Occupational Hygiene 43, 329-337.
26. Holmér I. (2006). Protective clothing in hot environment, Industrial Health, vol. 44, pp. 404-413.
27. Hong K. & Hollies N.R.S & Spivak S. (1988)Dynamic Moisture Vapor Transfer through Textiles .Part I. T.R. I. Dec. (697-706)
28. ISO 9920 (1995) Ergonomics of the Thermal Environment: Estimation of the Thermal Insulation and Evaporative Resistance of a Clothing Ensemble. ISO, Geneva.
29. Khurmi R.S. & Gupta J.K. (1998) A Text Book Of Refrigeration And Air Conditional. Euras A Publishing House. Ramnagar New Delhi.
30. Layman W.R.S (1970) Clothing Comfort and Function. Text Book .New York
31. Li Y. and Holcombe B. V.,(1998) “Mathematical Simulation of Heat and Moisture Transfer in a Human-Clothing-Environment System”, Textile Res. J., Vol. 68, No. 6, PP. 389-397.
32. Mary A. & Morris M. (1955) Thermal insulation of single and multiple layers fabrics. T .R. J. Sept 766 – 773
33. McNall, P.E., Jaax, F.H. Rohles, R.G. Nevins, and W.E. Springer,(1967) “Thermal comfort (thermally neutral) conditions for three levels of activity,” ASHRAE Transactions, ,Vol.73, Part 1, pp. 1-14.
34. Morris, G. J.,(1953) “Thermal Properties of Textile Materials”, Textile Inst. J., Vol. 44, T 449.
35. Nishi Y., Gonzalez R.R., Gagg. A.P. (1975) Direct Measurement Of Clothing Heat Transfer (ASRAE Transaction) V.8-1 Part II,. P. 183.
36. Oldrich Jirsak (2000) “Thermo-Insulating Properties of Perpendicular-Laid Versus Cross-Laid Lofty Nonwoven Fabrics”, Textile Res. J., Vol. 20, No. 2, PP. 121-128.
37. Pezelj E., Tomljenović A., Čunko R. (2004). Textiles for the Protection against Sun Radiation. Teksti, Vol. 53, No.6, (June 2004), 301-316, ISSN 0492-5882
38. Sang IL Park,(1997) “Heat and Mass Transfer Analysis of Fabric in The Tenter Frame”, Textile Res. J., Vol. 67, No. 5, PP. 311-316.
39. Stasumoto Y. and Ishikawa K. (1997) Evaluating Quasi-Clothing Heat Transfer:A Comparison of the Vertical Hot Plate and the Thermal Manikin.T.R.J.67 (7,503-510)
40. Sukigara S., Yokura H., Fujimato T. (2003), Compression and Thermal Properties of Recycled Fiber Assemblies Made from Industrial Waste of Seawater Products”, Textile Res. J., Vol. 73, No. 4, PP. 310-315.
41. Sultan M. Synthetic fiber –Text Book.El Maaref Estaplishemt Alexandria.Egypt
42. Tahan A (2004) Mathematical Simulation of Heat and Sweat Transfer In Primary School Uniform Using Cotton and Blended cotton/polyester (50/50) Fabrics, conference of sharm, Egypt
43. Take–Uchi. Analysis of wind affection on the thermal resistance of clothing Seni. Gakkaishi 39 (3) T 95 (1983).
44. Ukponmwan J.O. (1993) “The Thermal-Insulation Properties of Fabrics”, Textile Prog., Vol. 24.

UDC. 687

ANTIMICROBIAL JETFILTRATIONS OF MEMBRANE TECHNOLOGY TO WATER/WASTEWATER FOR THE MIDDLE-EAST REGION

ELSAYED AHMED ELNASHAR

Full-Professor of textiles & Apparel, Faculty of Specific Education

Kafrelsheikh University, Egypt

E-mail: Smartex@kfs.edu.eg

Membranes for water/wastewater-filtrations are designed of volume porosity to meet of safety and the comfort for human beings. Porosity is the most important to be considered of features that represent a membrane technology structure. The properties of membrane were analyzed by determining the efficiency of filtrations porosity. The membrane technology structure, the technics and the type of nanofibrous are factors of fluid porosity, which as porous material enables to transmit water/wastewater-filtrations, air, heat energy, and liquid perspiration. Several methods considering thread distributions have been developed to determine the membrane fluid porosity. A mathematical model based on an ideal geometry of the porous structure of membrane water/wastewater-filtrations has been developed. We demonstrated the design and construction of special antimicrobial membrane of nanofibrous mats throw volume pore sizes as filtration materials for selective and efficient separation of water and wastewater as Jetfiltration for the middle-east region as the future the demand for membranes is envisioned to get incremented in the future with the growth of the emerging economies further strengthening the market.

Keywords: membrane technology, antimicrobial, water/wastewater, filtrations, fluid porosity, middle-east region.

1. Introduction

Jetfiltration technology is a process of removing particulate matter from water by forcing the water through a porous media [1]. This media of porosity can be natural, In the case of different size of sand, gravel and clay of different quality of water sources, it can be a membrane wall made of different materials [7]. Jetfiltration of antimicrobial of fluid porosity of membrane technology for treatment of water and wastewater as filtrations for all humanity in the region of Middle East, according the indicators of water permeates all aspects of life on Earth. Like the air we breathe, water sustains human, animal and plant life. The availability of freshwater has also fallen short of adequately meeting its increased demand in most parts of Asia, Africa and the Middle East. Investments in safe drinking water and sanitation have paved a path to economic growth. Such investments have high rates of return: for each US\$1 invested, the World Health Organization (WHO) estimates returns of US\$3-34, depending on the region and technology (WWAP, 2009). According to the United Nations Environment Programme (UNEP), that had established and investments in small scale projects, that provide access to safe water and basic sanitation in Africa region and that could return an estimated overall economic gain of about US\$28.4 billion a year, or around 5 % of gross domestic product (GDP) (UNEP, n.d.) [10]. And several other studies show that the annual economic growth rate in poor countries, which have better access to improved water and sanitation services, the annual economic growth rate reached 3.7 %, while those who did not receive similar services improved annually growth of just 0.1 % (WHO, 2001) [10]. In spite of obvious benefits, there are many areas worldwide that still suffer from underinvestment in such infrastructure. The market potential of water and sanitation services, and related job creation, is expected to be significant in the coming decades. In

Bangladesh, Benin and Cambodia alone, about 20 million people should gain access to rural piped water supplies by 2025, ten times the current number, representing a market worth US\$90 million/year. On the sanitation side, a study in Bangladesh, Indonesia, Peru and Tanzania reveals a market potential for sanitation services of US\$700 million annually [2,12]. Jetfiltration of antimicrobial of fluid of membrane in porosity technology as Innovation contributes to the continuous improvement of water management for the region of Middle East. Throw the famous technologies in membrane filtration: A. Reverse Osmosis (RO) B. Nanofiltration(NF); C. Ultrafiltration (UF). D. Microfiltration (MF) [8] throw Jetfiltration of composite multi-layer membranes: Antimicrobial Jetfiltration membrane of fluid porosity in technology of membrane combine two different structures into a single membrane as layer that is different can be formed elements independently with each an isotropic material or anisotropic filtering morphology with each having a distinct distribution porosity sizes and semblance ratio on porosity sizes of double layer of the membrane elements and thickness [5].

2. Experimental work

Materials: From the international technical textiles industry 6 October, 4 zone, street 57 No :40. Polyamide (PA6) (Sigma Aldrich, 181110), titanium (IV) dioxide (TiO₂) (Sigma Aldrich, 718467, Aeroxide® P25), formic acid (Sigma Aldrich, F0507), acetic acid (Sigma Aldrich, 33209) were used as received. Isoproturon (Dr. Ehrenstorfer GmbH) and distilled water were used in photocatalytic activity tests.

Methods: 18 wt% PA6 solution and 5 wt% PA6 solution with 200 wt% TiO₂ (with respect to the polymer weight) were used as the core and the shell solutions respectively to obtain coaxial Nanofibers with an actual TiO₂ content of 8.4 wt%. Coaxial needle (Raméhart Custom Needle, 100-10-COAXIAL-2016, outer needle: 1.7 mm OD, inner needle: 0.9 mm OD) was placed on the needle holder of the electrospinning setup. Two pumps (KD Scientific Pump Series 100) were used to feed the core and shell solutions respectively. A high voltage power supply (Glassman High Voltage Series) was used to apply high voltage to the outer needle. In order to see whether the shell solution was electrospinnable, it was used as the electrospinning solution on the basic setup using uniaxial needle. Uniaxial PA6 Nanofibers containing 50 wt% TiO₂ was also produced for comparison. For uniaxial nanofiber production, a uniaxial needle (Sigma Aldrich, Z261351-1EA, Stainless steel 316 syringe needles, pipetting blunt 90 tip, 18 gauge, 6 inch) was placed on the needle holder. The electrospinning solution was fed to this needle by a pump (KD Scientific Pump Series 100). A high voltage power supply (Glassman High Voltage Series) was used to apply high voltage to the solution. Using a syringe of 10 mL, electrospinning solutions, were fed using PTFE tubing (OD=1/16''=1.6mm OD) through the needle. The distance between the tip of the needle and the collector, the flow rates of the solutions and the voltage were adjusted to obtain stable electrospinning. Large homogeneous Nanofiber webs were obtained using the in-house developed electrospinning machine. Nanowebs with the same specific weight (10 g/m²) were produced. The speed of the aluminium foil was adjusted to obtain Nanowebs with the same weight. Distribution the densities' porosity size and there effects of membrane by modify the selectivity of the solute sieving coefficients and the Jetfiltration flow distribution modules included that are specifically mentioned of originative to equipping linear scaling from very small modules as suitable for practicability development ($A < 50 \text{ cm}^2$) to large commercial scale devices capable of processing 15,000 L in 3 h. Jetfiltration of antimicrobial of fluid porosity in membrane technology modules are used with a special holder that provides access to filtrate ports at both ends of the module to achieve the desired co-current flow.

3. Results and discussion

The structures of composition that needs to be transported must first be dissolved terminate in the membrane structures, in general approaches of the Jetfiltration model is to assume the responsibility, that the chemicals potentials of the feed on and permeate water fluids are in equilibrium position with the adjacent to membrane surfaces, such things; that are appropriate action expressions of quantity for the chemical potential in the fluid of membrane phases of equated at the Jetfiltration membrane interface. This principle of operation is more than important for intensive membranes without natural pores, such as those are used for reverse osmosis and in fuel pump units, During the Jetfiltration process a boundary layers forms on the structures of membrane, This concentration gradient is formed by molecules instructions which cannot pass through the structures of membrane. Jetfiltration is the fundamentally intensive membrane as later process helps in the separation of wastewater and wastewater compositions reducing the costs of distillation processes as the following in Fig. 1: Innovation Jetfiltration design model of antimicrobial of volume porosity in membrane technology to water/wastewater-filtrations for the middle-east region.

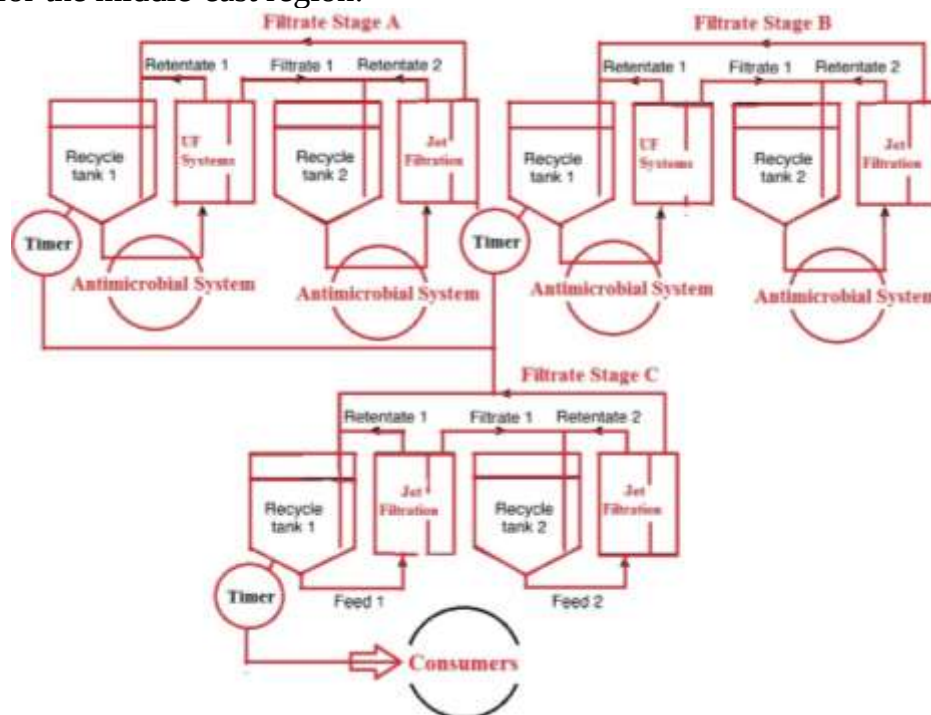


Fig. 1. Innovation Jetfiltration design model of antimicrobial of volume porosity in membrane technology to water/wastewater-filtrations for the middle-east region

Table 1 – Different liquid filtration techniques

Separating process	Reverse Osmosis (RO)		Ultrafiltration Nanofiltration	Jetfiltration Microfiltration (JF)	Ultrafiltration (UF)		Microfiltration (MF)	
Size ratio of substances to be separated	Solved slate Atomic radius	Sugar	Progens	Viruses Albumin (66KD)	Bacteria	Red blood cells	Yeast Pollen Human Hair	Sand
Micrometer Logarithmic Selected	0.001		0.1	0.1	1	10	100	1000
Angstroms Logarithmic Scaled	1		10	100	1000	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁷
Molecular weight (Dextran inKD)	0.5		50	7.000				

3.1. Porosity size and selectivity

Jetfiltration of antimicrobial of fluid porosity in structures membrane of volume porosity sizes of technically membranes are specified by differently from depending upon the producer. Exclusive a common distinction between the nominal porosity size,

and its describes a noun the maximum volume porosities sizes distribution. With gives you only fuzzy information about the retention period capacity of a membrane, the exclusion criteria limit of the membrane is usually specified in the form of nominal molecular weight, Jetfiltration membranes are divided into four classes according to volume porosities sizes According this model suggested by ElNashar, 2005 [4], with equilibrium by use calculate Cross-section of yarns, and thereafter we can get adequate equation of functional applied for porosities of volume for Jetfiltration, throw the following equations:

$$R_v = 100 - \frac{\pi}{4 * 1000 * T_{T_k}} \times \left[\frac{UP(C_o^2 * \eta_{oB} * \eta_{oR} * T_o P_o) + L_w(C_o^2 * \eta_{oB} * \eta_{oR} * T_o P_o)}{UP[1 - 0.01.a_o] + L_w(1 - 0.01.a_o)} + \frac{UP(C_y^2 * \eta_{yB} * \eta_{yR} * T_y P_y) + L_w(C_o^2 * \eta_{yB} * \eta_{yR} * T_y P_y)}{UP[1 - 0.01.a_y] + L_w(1 - 0.01.a_y)} \right] \times \frac{1}{IFC} \quad (1)$$

where the description of symbols is given in Table 2.

Table 2 – Description of the Symbols for equation (1)

Warp	Weft	Definitions
UP η_{oR}	UP η_{yR}	Considerable (grate)of yarn Cross-section
LW η_{oR}	LW η_{yR}	Considerable (grate)of yarn Cross-section
UP η_{oB}	UP η_{yB}	Smallness of yarn Cross-section
LW η_{oB}	LW η_{yB}	Smallness of yarn Cross-section
UP a_o	UP a_y	Crimp of yarn
LW a_o	LW a_y	Crimp of yarn
UP P_o	UP P_y	Number of yarn in inch for "warp-weft"
LW P_o	LW P_y	Number of yarn in inch for "warp-weft"
UP C_o	UP C_y	Yarn twist factor
LW C_o	LW C_y	Yarn twist factor
UP T_o	UP T_y	Yarn count in Tex system
LW T_o	LW T_y	Yarn count in Tex system

The internal porosity of cloth had given conception about porosity with worked the air vacancy between; inner of yarn, inner of fibers as the following:

$$R_i = R_M - R_v, \quad (2)$$

where R_i – the air vacancy between inner of yarn, R_M – general porosity, R_v – volume porosity, showed that the Jetfiltration flow rate can be approximated as:

$$R_v = \frac{Q_{rm}}{Q_o} - \exp/(-\beta t) + \frac{R_{rm}}{R_{rm} + R_{rp}} [1 - \exp(-\beta t)] \quad (3)$$

where R_{rm} is the resistance of the clean Jetfiltration membrane (equal to $1/L_p$) and R_{rp} is the resistance of the growing deposit:

$$R_v = 1/L_p (R_{rm} + R_{po}) + (\sqrt{1 + \alpha t}) - R_{rm} \quad (4)$$

and R_{po} is the resistance of the initial deposit and α is proportional to the specific resistance of the growing Jetfiltration, The comprehensive scope the framework implicit the combined porosities of Jetfiltration model has been extensive to launch to computation for the effects of the complex porosities morphology in current sterile Jetfiltration membranes, including both the asymmetric structure and the pore Jetfiltration interconnectivity. The interconnected pore structure allows fluid to flow under and around any pore blockage, significantly reducing the rate of flux density, Which be an alternative to the flow chart the decay method is general volume (V_{gen}) analysis. In this case, flux decay data are obtained over only a short filtration time (typically 15–20 min), through the information extrapolated value to prolonged times of Jetfiltration using the linearized chart of the porosities constriction model:

$$R_v = \frac{t}{v} / \left(\frac{1}{Q_o} + \left(\frac{1}{V_{gen}} \right) t \right) \quad (5)$$

The inverse linearized of the slope on a plot of Jetfiltration t/V versus t is the general volume of fluid that can be Jetfiltration before the membrane is completely plugged. Tabulate is then carried out by affecting that the available capacity which usually between 45 and 90% of V_{gen} , Scales of measurement linearly throw the membrane area as the V_{gen} procedure demand smaller volumes porosities of practicability fluid and squab by testing times, but it may lead to large errors in predicted capacity if fouling is not due to pore constriction.

Table 3 – Specification of membrane of fabrics technology to water/wastewater-filtrations

Entity / samples	1	2	3	4	5
Code	IT/FPES.500	IT/945.MS	IT/F-HAC.550 HE	AT/SW-PES. 1150	IT/F-PES. 500
Content	100% polyester		100% homopolymer acrylic	Needle felt for ironing Table	100% polyester
Warp		Multifilament	-	-	
Weft		Spun yarn	-	-	
Wight	500gr/m ²	300 gr/m ² (+,- 5%)	550 gr/m ²		550 gr/m ²
Thickness	1.8 mm	4.5 mm	3.2 mm	11-12 mm	1.8 mm
Air permeability	200m ³ /m ² . Min	4.500 lt/dm ² . Hr	200 m ³ /m ² . Min	4.800 lt/dm ² . Hr	200m ³ /m ² . Min
VOLUME POROSITY	1.43	1.13	1.12	1.12	1.11
Working temperature	150 0c in dry condition		120 0c	120 0c	150 0c in dry condition
Pressure	+,-10%		+,-10%	+,-10%	+,-10%
Tensile		1.150 kgf/5 cm			
Crosswise					
Strength:		1.800 kgf/5 cm			
Lengthwise					
Composite layers of woven fabrics	-	x		-	
Nonwoven	x	-		x	x
Water repellent	Water repellent	Water repellent	Water repellent	Water repellent	Water repellent

3.2. Jetfiltration Membrane channels of mash woven fabric structure.

Jetfiltration using the multi-layers of membrane technology that are often used to Antimicrobial filtration are made from hydrophilic polyethersulfone and hydrophilic polyvinylidene fluoride, and renewed cellulose : Where: γ_{FV} , γ_{FL} , and $\gamma_{FV\theta}$ denotes interfacial tensions membrane between solid/liquid(water) and liquid/vapor, respectively, and is the equilibrium contact angle, F , which measures the difference between the surface energy (per unit area) of the substrate when dry and wet of upper fabrics:

$$F = (\gamma_{Fo} - \gamma_{Fo} + \gamma) \quad (6)$$

where γ_{FV} is surface tension of a antimicrobial Jetfiltration membrane (AJM)

free or 'dry' solid surface, γ is surface tension of the liquid usually, we know γ_{LV} by separate measurements. If the parameter F is positive, the liquid spreads completely in order to lower its surface energy ($\theta = 0$). Where Jetfiltration are Jet_{AVP} (Jetfiltration Antimicrobial of volume prosody) as the following model:

$$\begin{aligned}
 Jet_{Avp} = & \frac{P_o [UP(1000\pi d_{oB} - d_{o_r} \gamma - 4T_o) + L_w(1000 * d_{oB} - d_{o_r} \gamma - 4T_o + \gamma_{FV} - \gamma_{FL} - \gamma_{FV}\theta)]}{4T_{T_k} \gamma [UP(1 - 0.01.a_o) + L_w 4(1 - 0.01.a_o)] * 1000} \\
 & + \frac{P_y [UP(1000\pi d_{yB} d_{y_R} \gamma - 4T_y) + L_w(1000\pi d_{yB} d_{y_R} \gamma - 4T_y) - (\gamma_{Fo} - \gamma_{Fo} + \gamma)]}{4T_{T_k} \gamma [UP(1 - 0.01.a_y) + L_w(1 - 0.01.a_y)] * 1000} \\
 & \times \frac{1}{IFC} \left[\gamma_{LV} \left(\frac{r}{\cos \theta} \right) \right] \div C^o
 \end{aligned} \quad (7)$$

where r is the capillary radius, and c° is temperature degree of desalination system [6]. Antimicrobial Jetfiltration membranes (AJM) were originally designed for use in tangential flow filtration with the feed flowing adjacent to the upper skin layer of the asymmetric membrane. (AJM) provides high flux by sweeping the membrane surface to reduce concentration polarization and fouling. However, the simplicity and lower capital cost of normal flow filtration (AJM) has led to the widespread use of virus filters specifically designed for AJM. Antimicrobial Jetfiltration membranes (AJM) have porosity sizes between $> 0.1 \mu\text{m}$ -1 nm, and are purposed to supply high retention of proteins and different macromolecules and . Antimicrobial Jetfiltration membrane has ability to be used for protein purification utilize a known process as well as high execution tangential flow filtration [3].

Table 4 – Descriptions of Sample of membrane fabric

Sample of membrane fabric	POROSITY size	Molecular mass	Process	Filtration	effectiveness to Removal
(3) IT/F-HAC.550 HE &(2) IT/945.MS	$> 0.1 \mu\text{m}$ -1 nm	$> 5000 \text{ kDa}$	Jetfiltration	1-10 bar	larger bacteria, yeast, particles
(1)IT/FPES.500	100-2 nm	5-5000 kDa	ultrafiltration	1-10 bar	bacteria, macromolecules, proteins, larger viruses
(4) AT/SW-PES. 1150	2-1 nm	0.1-5 kDa	nanofiltration	3-20 bar	viruses, 2- valent ions
(5) IT/F-PES. 500	$< 1 \text{ nm}$	$< 100 \text{ Da}$	reverse osmosis	10-80 bar	salts, small organic molecules

The design and shape of the membrane structures into porosity are highly dependent on the producer's process and are predominatingly difficult to specifying the volume porosities. Exclusive potential is the Jetfiltration of macromolecules oftentimes dextran, polyethylene glycol and albumin. Latest mensuration of the cut off through gel force permeation chromatography as mainly used these methods that are for measure porosities of membranes for Jetfiltration applications. Second testing method for Jetfiltration of particles with defined volume size of porosity and their measurement with a particle porosity size and by laser induced derive breakdown spectroscopy. Alive description is to mensuration the repudiation of dextran blue and other colored molecules. Thus; the retention potentials of bacteriophage and bacteria and so-called of bacteriachallenge exam, that which can furthermore provide information about the sizes of volume porosities into Jetfiltration.

3.3. Processes of Jetfiltration

Jetfiltration (JA) of antimicrobial of fluid porosity in membrane technology Medium exchange and perfusion (JA) systems can be used to carry out cell-protein separation processes including medium exchange during fermentation. The process was originally developed for the production of recombinant human tissue-type plasminogen activator ovary cells were grown in successively larger seed fermenters with media containing serum to support cell growth. Performing the final production fermentation in the presence of serum proteins, resulted in several unique difficulties. High molecular weight complexes were formed between (JA) and serum proteins. Several proteolytically cleaved forms of Jetfiltration of antimicrobial were also generated in the presence of serum. Improved yield and product quality were achieved by developing a process in which the cells could be grown in serum-containing media throughout the cell culture seed train but then switched to a serum-free media for production. The penultimate cell culture (2500 L) was first concentrated six-fold and then media exchanged with 6 diavolumes of serumfree media using a (JA) system with either 24.5 m^2 of 0.2m autoclaved polypropylene hollow fibers or 19.6 m^2 of 0.65m of flat sheet membranes. The media exchanged cells were subsequently transferred to a 15,000 L production

fermenter operated with serum-free media. Both (JA) systems used a wall shear rate of 4500 s^{-1} and a flux of $55\text{ L/m}^2/\text{h}$. Cell viability was maintained at very high levels [3]. Jetfiltration of antimicrobial systems sophisticated for medium commutation that can be used for culture perfusion pressure. Perfusions are the culture production method in which product is constantly removed and replaced with new medium the same Jetfiltration of antimicrobial technology that was originally developed for medium exchange has also been used to harvest recombinant driven proteins from both mammalian and bacterial cultures [3]. Jetfiltration of antimicrobial systems are generally larger due to the larger scale of production fermenters. A 174 m^2 hollow fiber system a 190 m^2 flat sheet system. These systems have been used for harvest of proteins from cultures with the same wall shear rate as medium exchange processes (4000 s^{-1}) but at lower flux rates (around $26\text{ L/m}^2/\text{h}$) due to the higher cell debris load [13]. The smaller porosity size membrane enabled direct sterile filtration into the harvested cell culture fluid hold tank whereas the larger porosity size membranes required the use of depth filters prior to sterile filtration. The main membrane of volume porosities were in demand to realize adequate procedure capacity (114 L/m^2 including a 1.5x safety factor) on more challenging feed streams. Yields averaged 99% and membranes could be re-used 100 times [11]. The depth filtration as principles cells and debris are removed in depth filtration throughout the filter media, in contrast to the surface removal typically observed with microfiltration membranes. The depth Jetfiltration is representative used in conjugation with normal flow Jetfiltration which provided that cost dynamic process suitable to the considerable increase in capacity of the Jetfiltration. And this is in particular valid for heavily fouling feed stocks. Particle removal in depth filtration occurs by a variety of mechanisms. Cells and cell debris can be removed by physical capture in narrow volume porosities spaces. The structure of multilayer membrane with graded potential porosities sizes, to prolong the capability of removing different size debris within different layers of the Jetfiltration. Self-contained molded devices are also available. In both cases it is advantageous to use assemblies with integral air vents to avoid air entrapment and ensure complete utilization of the membrane area. These small-scale devices are important for process development studies with limited amounts of feed stream. Due to the variability in media, however, caution should be made in scaling up results obtained with such small filter areas. Some pilot scale devices are also available from certain manufacturers but there is no universal standard format at this scale. Industrial scale systems utilize stainless steel housings incorporating either 13 in. diameter of $1.7\text{ to }2.5\text{ m}^2$, or 15 in. diameter at $3.4\text{ to }5.0\text{ m}^2$, cartridges. Housing sizes range from 1 to 18 cartridges. Due to plant height limitations and safety concerns, housings are also available with split domes. Larger systems are often implemented with multiple housings in parallel for capacity and in series for two-stage filtration to capture different particle sizes. In some cases the series configuration of housings can be avoided by using multimedia cartridges. Therefore trade-offs to be made in terms of surface area per cartridge in which varies between manufacturer and depth filter media height of some multimedia cartridges only contains half the media height for each filter.

3.4. Jetfiltration technology of antimicrobial

Antimicrobial into fluid volume porosities in technology of Jetfiltration membrane throw hollow fiber and narrow porosities of membranes for tangential flow Jetfiltration are made from a variety of polymers inclusive polyethersulfone, polysulfone, polypropylene, polyvinylidien fluoride, and blended cellulose and polyester. These fibers typically have inner diameters of $0.2\text{ to }1.8\text{ mm}$, providing laminar flow with

moderate shear rates, to enable autoclave sterilization the polypropylene ingredients were annealed to reduce stresses in the polymer. The external cage of the cartridge was likewise strengthened by a thicker design to withstand heating and cooling cycles. The cartridge diameter over insulation was made minimal to decrease the absolute differences in thermal amplification and shrinkage of the polypropylene and polyurethane components. Manufacturing scale procedure of Jetfiltration of antimicrobial of fluid porosity in technology of membrane model utilize the cartridges and housings and using many of itself basics as Jetfiltration. Healthy procedure as closed loop processing is maintained with chemical sanitization as typically 0.1tp 0.5N NaOH, and the following assembly and previously to use so Pre-use integrity and safety testing may be done to assure appropriate cartridge installation to militate against risk of having to Re-operation the feed stream must the post-use integrity test fail, then testing is required to insure that the claimed virus clearance was in fact accomplished since it is not feasible to determine the virus content in the Jetfiltration at the low levels required for human pharmaceuticals produced from mammalian cells. Permeability of Jetfiltration of antimicrobial of fluid porosity in membrane technology of permeability is typically evaluated from the Process permeability for polysulfone membranes tend to be lower than those for regenerated cellulose due to the greater extent of protein adsorption on the more hydrophobic polysulfone.

4. Conclusions

Antimicrobial throw the gravity of volume porosity into technology membrane to Jetfiltration for Water Purification and wastewater filtrations for the region of Middle East, the Jetfiltration has classic has been viewed as a purely porosities size based exclusion criteria phenomenon. The nominal diameter molecular as weight cut off Antimicrobial Jetfiltration Membrane (AJM) supply minimum information on produce retention period since membranes with the same AJM, However several sizes of porosities which in densities distributions can have very various behavior modification at the >99% detention level needed for Jetfiltration operations. The deep-rooted trade-off between the hydraulic hose of permeability and protein reservation, Those effects can be perfectly spectacular with the sieving coefficient reduced by more than 105 fold consequent to a reduction in sand and salt concentricity from 100 to 1 mm. Thus hexagonal icons symbolize data that obtained for a negatively affect into charged composite material of renewed cellulose Jetfiltration membrane manufactures by chemical as ecofriendly of sulfonic acid functionality for the region of Middle East.

5. Acknowledgements

The author gratefully acknowledges contributions and support from Prof. MR. Erden Sonmez , Director-General of the international technical textiles industry 6 October, 4 zone, street 57 No:40, whose support was instrumental in preparing the textiles materials.

References

1. Anil Kumar, Akansha Gayakwad and Bhagwan Das Nagale. (2014) "A REVIEW: NANO MEMBRANE AND APPLICATION" International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (An ISO 3297: 2007 Certified Organization) Vol. 3, Issue 1, January 2014.
2. CATHERINE Cosgrove and Katherine Manchester,(2016) "WATER AND JOBS" The United Nations World Water Development Report 2016.
3. Documents .mx, (2015)"BIO PROCESS MEMBRANE TECHNOLOGY" retrieved at: <https://documents.mx/documents/bio-process-membrane-technology.html>

4. ELNASHAR ElSayed A. (2005); "Volume Porosity and Permeability in Multi-Layer Woven Fabrics" Autex Research journal, Poland, December 2005. <http://www.autexrj.org/No4-2005/PDF/0103.pdf>
5. ELNASHAR ElSayed A., (2014) "COMPACT FORCE USING ROUGH SET THEORY OF GEOMETRY SHAPE FOR STRETCH CLOTHES DESIGN" Applied Researches in Technics, Technologies and Education Journal of the Faculty of Technics and Technologies, Trakia University <https://sites.google.com/a/trakia-uni.bg/artte/>. ARTTE Vol. 2, No. 2, 2014 ISSN 1314-8788 (print), ISSN 1314-8796 (online)
6. ELNASHAR ElSayed A., Eltawil Mohamed A., and Omara Zakria M., (2011); "INTEGRATION OF SMART SOLAR WATER HEATER AND MULTI-LAYERS WOVEN FABRICS FOR CONTINUOUS BRACKISH WATER DESALINATION SYSTEM"; (abstract), The 1st World congress of Environmental Biotechnology-2011 (WCEB-2011) Healthier, Safer, and Environment Friendly, October 19-22, 2011, Dalian, China, Website: <http://bitconferences.com/wceb2011/>
7. ELNASHAR ElSayed Ahmed (2017); "Smart multifunctional theory of clothes with using digital method". International Journal of Research in Advanced Engineering and Technology, Volume 3; Issue 2; May 2017; Page No. 75-78. <http://www.newengineeringjournal.in/archives/2017/vol3/issue2>
8. GEA Group, (2017) "Membrane Filtration, Reverse Osmosis, Nanofiltration, Ultrafiltration and Microfiltration", engineering for a better world GEA Process Engineering, retrieved at : <http://www.sanitaryindustry.com/upload/201607/30/201607301505442685.pdf>
9. GEA Process Engineering Inc., (2017); Membrane Filtration, Reverse Osmosis, Nanofiltration, Ultrafiltration and Microfiltration, engineering for a better world GEA Process Engineering,
10. http://www.gea.com/en/binaries/membrane-filtration-ultrafiltration-nanofiltration-microfiltration-reverse-osmosis-gea_tcm11-34841.pdf
11. Irina Bokova, (2016) Director-General of UNESCO on the occasion of World Water Day, "UN World Water Development Report 2016, <http://www.unesco.org/new/en/world-water-day>
12. OMARA Z.M., ELTAWIL Mohamed A., ELNASHAR ElSayed A., (2013) "A new hybrid desalination system using wicks/solar still and evacuated solar water heater", Desalination journal homepage: www.elsevier.com/locate/desal, Desalination 325 (2013) 56–64
13. SY, J., WARNER, R. and JAMIESON, J. (2014); "Tapping the Market: Opportunities for Domestic Investments in Water and Sanitation for the Poor. Washington, DC, the World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/16538>
14. VAN REIS R., LEONARD L.C., CHUNG H.C., BUILDER S.E. (1991) "Industrial scale harvest of proteins from mammalian cell culture by tangential flow filtration, Biotech. Bioeng. 38 (1991) 413.

УДК 677.01

СОВРЕМЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ВЛИЯНИЕ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Ю. Б. МИРОЛЮБОВ, В. И. БОГДАНОВА

ФГБОУ Казанский национальный
исследовательский институт

Выпускаемые изделия всегда должны были обладать высоким качеством, долговечностью, прочностью, и плюс ко всему защитой от неблагоприятных условий окружающей среды. Проходят года, меняется мода, совершенствуются изделия, открываются новые инновации, а требования к материалам не меняются, они или дополняются или ликвидируются, сами же материалы для изделий совершенствуются. Современные условия при изготовлении швейных изделий, диктуют свои условия специалистам легкой промышленности, а именно необходимость изучать материалы для будущих изделий, чтобы разбираться в обработках различных деталей, также знания по материаловедению позволят правильно разобратся в конструктивных особенностях, а также для обеспечения и сохранения качества в процессе эксплуатации.

Изучать материаловедение может каждый желающий, кто хочет разбираться в изделиях легкой промышленности. По определению материаловедение – раздел науки изучающий свойства и характеристики материалов, применяемые при изготовлении швейных изделий. На сегодняшний день имеются специализированные высшие учебные заведения, которые готовят специалистов по легкой промышленности. Изначально все обучающиеся изучают курс материаловедения, это для того, чтобы ориентироваться в дальнейшем по своей специальности.

По материаловедению обучающиеся изучают свойства различных типов материалов, изучается оценка материалов и т.д. В итоге таким образом можно научиться выбирать правильно материал для изготовления изделия. И вообще просто разбираться в материалах, знания которые помогут при покупке какого-либо изделия.

Также помимо специализированных учебных заведений, предлагаются различные учебные материалы по данной тематике, которые также легко обучают новым знаниям, позволяющий изучать материалы самостоятельно.

Переработка – это повторное использование или возвращение в оборот. В данный момент переработка используется в различных отраслях, где изготавливают различные изделия потребляемые обществом, переработка также широко применяется и в легкой промышленности. В легкой промышленности переработанные материалы могут использоваться в таких сферах: как обувная промышленность, для производства прокладок и верха домашней обуви; в швейной промышленности, как утеплитель; в строительстве – в качестве прокладочного и изоляционного материала; во время выполнения других строительных работ.

Переработка текстильных материалов на современном уровне имеет ряд преимуществ, благодаря переработки легкая промышленность создает полезные для общества изделия, также переработка помогает избежать негативное влияние на окружающую среду, минимизировать выбросы отравляющих веществ в атмосферу, биосферу, а на здоровье человека, вторичное производство также влияет положительно, ведь как уже было сказано выше, выбросы в окружающую среду уменьшатся, тем самым возможно увеличение здоровья человека. Большая польза имеется и для природных ресурсов, то есть экономия природных ресурсов, использовать старые ресурсы в полной возможности при этом по минимуму использовать новые, нетронутые природные ресурсы. Сами же переработанные текстильные материалы по своим характеристикам и свойствам не уступают первичным материалам.

Современное материаловедение и технология переработки текстильных материалов, позволяют изготавливать изделия, которые усовершенствованные до такой степени, чтобы облегчить условия жизни людей. А именно облегченность при носке изделия, защита от холода, защита от влаги, минимизация занимаемой площади на вешалках, в шкафах. Эти и другие положительные качества материалов или открытие новых положительных качеств и минимизация или вообще устранение недостатков материала всё это возможно благодаря материаловедению.

Литература

1. Кричевский Г.Е. «Всё или почти всё о текстиле» учебное пособие для студентов, аспирантов, преподавателей, научных сотрудников, инженеров и технологов текстильной, легкой и смежных областей промышленности 2 том Кричевский Г.Е. – Москва, 2013- 240 с.
2. <https://abc.vvsu.ru>;
3. www.hromax.ru

УДК 687. 016.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Д. Е. КОВАЛЁВ, А. А. МУРТАЗИН, Г. Н. НУРУЛЛИНА
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Спецодежда предназначена для защиты человека от воздействия различных физических и техногенных факторов производства. К качеству защитных костюмов предъявляются самые высокие требования.

Высокое качество готового изделия достигается путем использования в производстве современных технических решений, материалов и технологий на каждом этапе производства, в каждой технологической операции.

Был проведён анализ защитных комбинезонов и технологии их изготовления. В процессе анализа было выявлено, что клеивание панорамных стёкол на производстве не обеспечивает должное качество герметизации в связи с тем, что используется ветошь, приобретённая на швейных предприятиях.

В рамках исследования предлагается вместо ветоши, которая тоже приобретается за деньги, внедрить протирачные материалы, позволяющие качественно выполнять необходимые задачи с первого раза, сократить расход материалов, растворителей и уменьшить объем отходов.

Протирачные материалы используются для устранения влаги, жира, копоти, многокомпонентных загрязнений и жидкостей различного состава (отходов, возникающих в процессе производства). Выбор протирачного материала зависит от вида загрязнений, типа очищаемой поверхности, свойств протирачных материалов, специальных условий и требований, предъявляемых конкретным производством. Протирачные материалы делятся на две большие группы: бумажные и нетканые материалы [1].

Принципиальное отличие бумажных полотенец в их максимальной гигиеничности: полотенца рассчитаны на однократное применение, что исключает распространение и передачу бактерий, вирусов и остатков загрязнений. Бумажные материалы для протирки различаются составом, плотностью и слоистостью.

При изготовлении нетканых протирачных материалов используется бумажная основа (целлюлоза, макулатура, переработанное сырье) с добавлением различных примесей: полиэстер, синтетика, клеевые компоненты. Служат для более эффективной очистки с применением растворителей и моющих средств, удаления жиров, масел и других вязких жидкостей. В отличие от протирачной бумаги – намного эластичнее, прочнее, а также имеют возможность многократного использования там, где это имеет место. Комплектуются в виде рулонов малого и большого размера, а также в форме салфеток [2, 3].

Для внедрения в технологию изготовления защитных комбинезонов необходимы протирачные материалы со следующими характеристиками:

- не оставляющие ворса;
- устойчивые к воздействию растворителей;
- с высокой износостойкостью;
- высокой степенью впитывания.

В качестве объектов исследования – были выбраны нетканые материалы следующих производителей: SCA (TORK) – Нидерланды, Kimberly Clark Professional (Kimtech) – США, Dupon (Sontara) – США.

Прочность нетканых материалов является основной из характеристик таких полотен. В первую очередь она зависит от поверхностной плотности материала.

В лабораторных условиях кафедры моды и технологий было проведено взвешивание образцов материала с помощью весов. Все полученные показатели соответствуют классификации плотности клееного нетканого материала, который варьируется в пределах от 40-330 г/м².

Поскольку предполагается многоразовое использование протирачных нетканых материалов, они должны сохранять целостность, внешний вид и форму в течение всего периода эксплуатации. Вследствие этого были проведены исследования прочностных характеристик при разрывной нагрузке и раздирании.

Анализ результатов исследования показал, что наименьший показатель разрывной нагрузки у материала SCA (TORK), максимальный у Kimberly Clark Professional (Kimtech).

Нетканые протирачные материалы позволяют выполнять работу более эффективно и профессионально по сравнению с различными видами ветоши. Позволяя экономить значительные средства предприятия при повышении качества выпускаемой продукции (1 кг профессиональных протирачных материалов могут заменить до 15 кг ветоши).

Литература

1. Новые ткани для защитной одежды зарубежных фирм // Текстильная промышленность: 2005. – № 9. – С. 38-43
2. Протирачная бумага для производственных предприятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecomall.ru>
3. Сайт компании производителя SCA (TORK) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.tork.ru

УДК 637.42:687.182:678.026

ЗАСТОСУВАННЯ АСИНХРОННИХ КОЛИВАНЬ ПРИ ФОРМУВАННІ ДЕТАЛЕЙ ГОЛОВНИХ УБОРІВ

Ю. В. КОШЕВКО, В. В. БАЛАБАНОВ

Хмельницький національний університет

Вібраційний спосіб [1] формування з використанням асинхронних коливань рідинно-активного робочого середовища (РАРС) має вплив на три фактори частоту вібрації (ν), амплітуду (A) та приріст тиску (ΔP), тому в даному варіанті взято для проведення досліджень раціональні параметри, відповідно для кожного матеріалу. Для пальтової тканини (арт. 3220) $\nu = 4,83 \text{ Гц}$, $A = 2,3 \text{ мм}$. Аналогічно попередньому дослідженню для забезпечення коливання РАРС зверху використовується повітря під дією приросту тиску $= 0,17 \text{ МПа}$. В даному варіанті змінним є тільки період подачі (T) повітря в камеру пневмопривода з $1/5$ до $5/5$ напівперіоду (рис. 1).

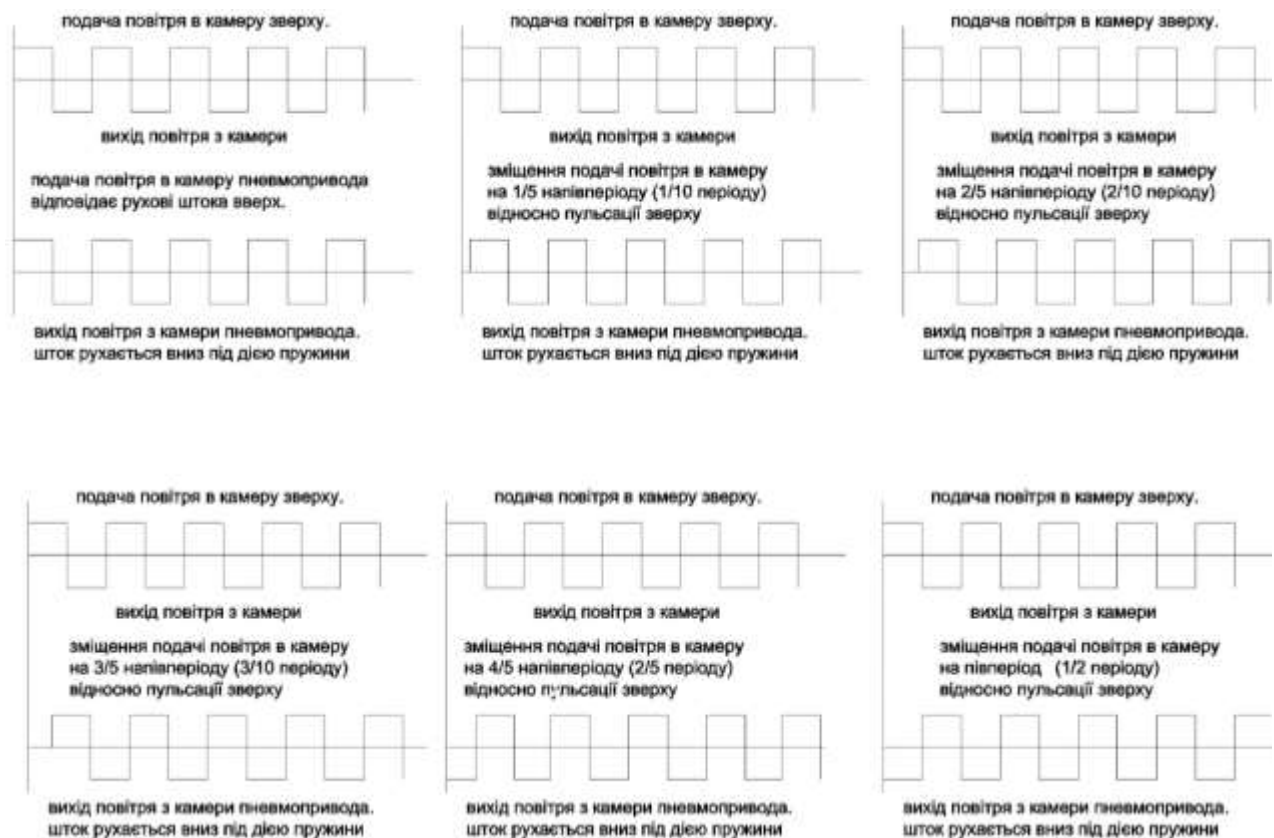
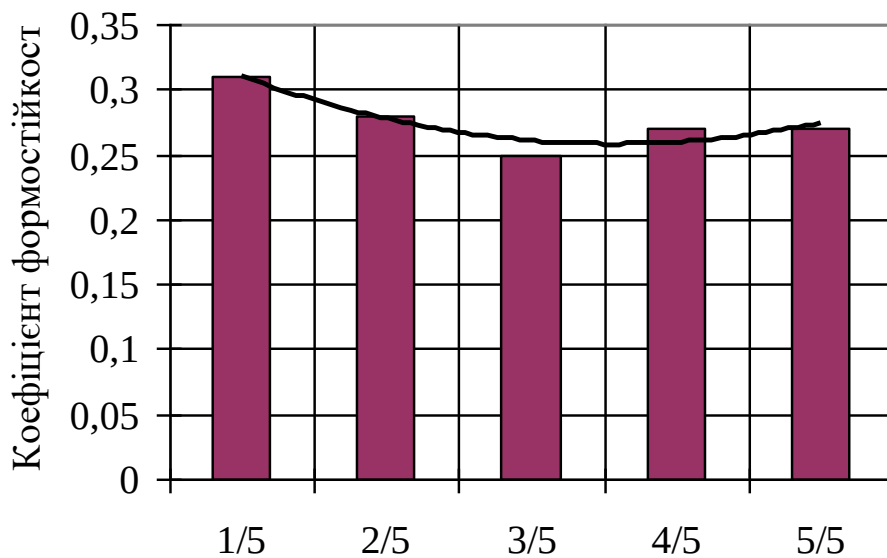


Рис. 1. Варіанти зміщення подачі повітря в камеру пневмопривода з $1/5$ півперіода до $1/2$ періода

Провівши дослідження та отримавши значення коефіцієнта формостійкості для досліджуваних матеріалів, можна побудувати діаграму однофакторних залежностей коефіцієнта формостійкості від вказаного вище зміщення (рис. 2) З діаграм побудовано регресійні залежності $K_\phi = f(\phi)$ (табл. 1).

Таблиця 1 – Регресійні залежності $K_\phi = f(T/5)$

Позначення тканини	Рівняння регресії	Кореляційне відношення
Пальтова (арт. 3220)	$K_\phi = 0,31 - 0,056 \cdot T/5 + 0,008 \cdot T/5^2$	0,870



Зміщення подачі повітря, півперіод
 Рис. 2. Залежність коефіцієнта від зміщення періоду
 подачі повітря в камеру пневмопривода

Аналізуючи діаграми чітко видно, що при зміщенні на 3/5 півперіоду коефіцієнт формостійкості має найнижче значення, отже зміщення фаз коливань здійснює позитивний вплив на процес формування. Таким чином обґрунтовано фактори процесу формування та закріплення форми деталей головного убору, а саме робочий тиск РАРС, частота та амплітуда коливань, час формування. Визначено їх вплив на процес та встановлено раціональні межі факторів $P_p = 0,1 - 0,3$ МПа, $\nu = 4 - 8$ Гц, $A = 1 - 5$ мм, $t = 40 - 80$ с.

Література

1. Кошевко Ю.В. Удосконалення процесу формування та закріплення форми деталей жіночих головних уборів із тканих матеріалів. Дис. ... канд. техн. наук : 05.19.04 – Хмельницький, 2011. – 170 с.
2. Пат. 51683 UA, МПК А41Н 41/00 В29С55/00. Установка для формування деталей головних уборів об'ємної форми в рідинно-активному робочому середовищі / Кошевко Ю.В., Куцевський М.О., Прибега Д.В. – № 51683.

УДК 687

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ВОВНЯНОЇ ПРЯЖІ В УМОВАХ ТЕКСТИЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В. О. ПРИВАЛА

Хмельницький національний університет

Найважливіша галузь легкої промисловості – текстильна, включає бавовняні, вовняні і лляні підприємства, що виготовляють тканини, нитки, пряжу та ін. Вовняна промисловість України (одна з найстаріших підгалузей текстильної промисловості і виробляє 7,0 % усіх тканин), здійснює первинну обробку вовни, виготовляє пряжу, тканини та вироби з неї. Основний вид сировини – натуральна овеча вовна як власного, так й імпортного виробництва. На цю промисловість працюють великі підприємства в Чернігові, Донецьку, Кривому Розі, Одесі, Сумах. Проте сучасна технологія очищення вовни на вітчизняних текстильних підприємствах лишається багатостадійною та енерговитратною, що впливає на якість і кінцеву собівартість продукції [1].

Тому метою досліджень є створення енергозберігаючої технології очищення вовни за рахунок використання електромагнітного поля надвисокої частоти (НВЧ) для удосконалення процесу обробки вовни-сировини на вітчизняних текстильних підприємствах.

Застосування високочастотної (ВЧ) енергії для сушіння різних предметів і речовин не є новим. Цей принцип вже декілька десятиліть знаходить застосування для сушки дерева, продуктів харчування, паперу та ін. У порівнянні зі звичайним способом сушіння (наприклад, при конвекційному сушінні, коли тепло подається на матеріал у вигляді гарячого повітря), при високочастотній сушці тепло виникає всередині матеріалу, який сушать. Це означає, що в ВЧ-полі процес сушіння текстильного волокна починається не з його поверхні, а з середини, і поступово розвивається у напрямку до зовнішньої поверхні. Нагрівання в ВЧ сушарці, в порівнянні з іншими способами, відбувається швидко (до 5 хвилин). Разом з цим потрібно вказати, що її недоліком є те, що температура в зоні робочої камери місцями є нерівномірною і може перевищувати 100 °С. Це пов'язано з тим, що всередині поволоки вовни, в результаті утворення парових прошарків, може створюватися більш високий внутрішній тиск, ніж атмосферний. Тому температура може досягати 120-130 °С, що призводить до небажаного перегріву вовни.

Використання електричного поля надвисоких частот в поєднанні з відцентровими силами є новим і мало вивченим напрямом наукових досліджень. Тому, в даній публікації, пропонується до розгляду саме така технологія сушіння вовни і можливість її використання в умовах вітчизняних текстильних підприємств. Пік патентних винаходів у галузі НВЧ сушіння припав на кінець 70-х років минулого століття, коли в ряді високо економічно розвинених країн, таких як США, Великобританія, Японія, Німеччина, був запатентований ряд технологій НВЧ сушки продуктів харчування, вулканізації гумових камер, сушки паперу, склеювання деревних плит і так далі. Однак висока вартість НВЧ генераторів робила зазначені технології економічно не вигідними. І тільки на початку 90-х років минулого сторіччя, завдяки здешевленню технології виробництва НВЧ обладнання, використання поля понад високих частот (1450 МГц) отримало новий імпульс розвитку. Така тенденція зберігається і досі. В наукових роботах Е. Окрес,

Г. Пюшнера (США), Ф.Л. Альтер-Песедекого, В.Є. Бровченкова, А.С. Корьєва (Росія), Л.І. Водотовки, М.П. Березненко, В.М. Скрипника, В.В. Яковлева (Україна) та інших узагальнено світовий і вітчизняний досвід розробки та використання технологій, в основу яких покладено використання НВЧ частоти.

Постановка задачі

Для проведення досліджень використана діюча на вітчизняних текстильних підприємствах технологічна послідовність обробки вовни-сирцю. Вона складається з ряду основних і допоміжних виробничих етапів, які перераховані нижче.

1. Кількісне і якісне приймання вовни.
2. Сортуння вовни за видами.
3. Сортуння вовни в немитому вигляді по сортам.
4. Подача вовни мийним апаратам (на навантажувачі).
5. Додавання до вовни живильника-розпушувача (тріпальна машина).
6. Мийка в п'яти ваннах: перша ванна (розчин соди для замочування вовни); друга і третя ванни (розчин мила і соди); четверта ванна (мильний розчин); п'ята ванна (полоскання).
7. Віджимання вовни.
8. Сушка вовни в сушильній машині.
9. Транспортування по вентиляційних трубах на упаковку (вичісування і вилежування вовни 24 години).
10. Сортуння готової продукції.
11. Визначення якісних показників по залишковій вологості:
 - тонка вовна = 12...19 %
 - груба вовна = 10 ... 19 %
 - жирна вовна = 0,5 ... 1,15 %
 - луги = 0,27 %
 - рослинні і мінеральні домішки = до 4 %.
12. Контроль якості.
13. Транспортування готової продукції на склад.

Детальний аналіз вище викладеного технологічного процесу дозволив зробити однозначний висновок, що найбільш трудомісткими і енергоємним є етапи № 6, № 7 і № 8. У зв'язку з цим є доцільним оптимізувати діючу технологію обробки вовни за рахунок поєднання процесу її прання та сушіння (етапи № 6, № 7, № 8) в одному процесі (етапі).

Для вирішення цього завдання пропонується використовувати відцентрові сили (які виникають в центрифугі) і НВЧ-випромінювання в сукупності. Ідея полягає в тому, щоб замочування, віджимання та сушка вовни здійснювати на універсальній багаторежимній установці з центрифугою, яка знаходиться в полі НВЧ.

Викладення основного матеріалу

До основних особливостей і переваг НВЧ нагріву слід віднести наступне [2]:

- здатність проникати на значну глибину в об'єкти, що обробляються;
- відсутність контакту з теплоносієм;
- безінерційність процесу нагрівання;
- високий ККД перетворення НВЧ поля в тепло, яке виділяється в об'єкті нагрівання.

Тобто, головна перевага обробки вовни в електромагнітному полі надвисокої частоти полягає у високій швидкості нагріву і скорочення енерговитрат.

Останнім часом інтенсивно проводяться наукові дослідження з використання електрофізичних методів з метою скорочення тривалості процесу теплової обробки. Нагрівання в НВЧ полі дозволяє значно скоротити тривалість теплової обробки, підвищити якість продукції, що випускається, зменшити площу виробничих цехів підприємств і поліпшити санітарно-гігієнічні умови праці.

Технологічні процеси в машинах барабанного типу засновані на принципі динамічного взаємодії матеріальних систем, що поєднують рух барабана і виробів, які піддають обробленню. При цьому на матеріальну рухоми із прискоренням систему діють: відцентрова сила і сила тяжіння, а також сила інерції при зміні швидкості відносного руху обертання барабану. У кожній точці об'єктів, що обробляються, масою m , дія зазначених сил є талою. У сукупності всі ці сили визначають напрям і характер руху даної матеріальної точки.

Рух відцентрової сили і сили тяжіння характеризується відомим співвідношенням критерію Фруда або фактором поділу [3]:

$$\Phi = \frac{F_{\text{ц}}}{F_T} = \frac{m\omega^2 r}{mg} = \frac{\omega^2 r}{g}, \quad (1)$$

де ω – кутова швидкість обертання барабану;

r – радіальна відстань від осі обертання до матеріальної точки.

Матеріальна точка з масою m набуває відносний рух в барабані в бік результуючого прискорення. Результуюча сила $\vec{F} = \vec{F}_{\text{ц}} + \vec{F}_T$ у відносному русі точки визначає силову взаємодію з барабаном у визначенні сили опору P_c і характеризує ефект поділу взаємодіючих систем (виріб-барабан) при даному факторі поділу Φ . Рівняння руху оброблюваної точки в цьому випадку можна представити як:

$$P_{\text{ов}} = F \geq P_m, \quad (2)$$

де $P_{\text{ов}}$ – сила, яка спрямована в бік руху точки.

Рух матеріального потоку (миючий розчин і виробів, що обробляються) залежить від частоти обертання барабана. Умовно виділяють чотири режими: лавиноподібний при $\Phi \ll 1$, лавино-водоспадний при $\Phi < 1$, водоспадний (критичний) при $\Phi = 1$ і закритичний при $\Phi \gg 1$. Застосовуючи основний фактор, а також і фактори, що впливають на режим руху потоку, можна одержати необхідні змішані або близькі до граничних режими обробки об'єкта, найкращі для протікання процесу. Так, зі зростанням частоти обертання барабана, лавиноподібний режим руху через змішаний (лавино-водоспадний) переходять у водоспадний. При досягненні так званих критичних значень частоти обертання, частина вовни починає обертатися разом з барабаном, не торкаючись його стінок. При подальшому ж збільшенні частоти обертання вовна притиснеться до стінок барабану, а сила тертя, яка впливає на поверхню забруднення вовни, а також відцентрова сила обертання барабану, сприяють зрушенню забруднення і видалення його разом з миючим розчином. Умови зсуву забруднення можна представити у вигляді [3]:

$$\frac{P_3}{S_3} \leq \sigma_{\text{зсув}} = \frac{P_c}{P_3}, \quad (3)$$

де P_3 – сила зчеплення, прикладена до забруднення з боку виробу;

S_3 – площа зчеплення забруднення з виробом;

$\sigma_{зсув}$ – механічне напруження зсуву;

P_c – сила, яка протидіє руху виробу в рідині.

НВЧ поле дозволяє нагріти робоче середовище (миючий розчин) і вовну до потрібної температури, а відцентрова сила обертання барабану сприяє видаленню забруднення. Видалення рідини з мокрої вовни виконується після проведення прання вовни в миючому розчині. Віджимання, що передує сушці, є більш економним за сушку, так як на одне віджимання витрачається значно менше енергії і часу. У процесі віджимання з вовни видаляється лише капілярна рідина, яка найменш міцно пов'язана з нею.

Для маси матеріалу, що містить рідину, можна записати наступне рівняння:

$$m_{\text{вм}} = m_{\text{см}} + m_{\text{рід}}, \quad (4)$$

де $m_{\text{вм}}$ – маса вологого матеріалу;

$m_{\text{см}}$ – маса абсолютно сухого матеріалу; $m_{\text{рід}}$ – маса рідини.

Визначають відносну і абсолютну вологість матеріалу за рівняннями:

$$\varphi = \frac{m_{\text{рід}}}{m_{\text{вм}}} \cdot 100, \quad (5)$$

$$\varphi_a = \frac{m_{\text{рід}}}{m_{\text{см}}} \cdot 100, \quad (6)$$

Звідси:

$$\varphi_a = \frac{\varphi}{100 - \varphi} \cdot 100, \quad (7)$$

$$\varphi = \frac{\varphi_a}{100 + \varphi_a} \cdot 100, \quad (8)$$

Під вологовмістом розуміють масу рідини, яка знаходиться в 1 кг сухого матеріалу. Процес віджимання центрифуги може бути умовно розділений на два етапи. На першому етапі, по мірі наростання швидкості обертання ротора, волокна вовни набувають ущільненого стану, унаслідок чого під впливом стискаючого навантаження від них відділяється рідина, яка знаходиться в проміжках між волокнами. Процес відділення рідини в цей період здійснюється подібно до процесу фільтрування через пористу перегородку. Під час другого періоду віджимання, в пори волокон вовни проникає повітря. На другому етапі відділення рідини відбувається осадженням під дією гідростатичного тиску відцентрового віджимання. При цьому рідина в проміжках між капілярами вовни перетікає з шарів вовни до стінок ротора центрифуги. В результаті вовна по краях має більш високу вологість (65–75%), ніж по осі обертання центрифуги (30–35%). Середня кінцева вологість виробу складає 45–50 % і визначається за формулою:

$$\varphi = \frac{m_{\text{вол.вир.}} \cdot m_o}{m_{\text{вол.вир.}}} \cdot 100, \quad (9)$$

де $m_{\text{вол.вир.}}$ – маса вологого виробу; m_o – маса виробу після віджимання.

Кінцева вологість матеріалу залежить від виду матеріалу та товщини його шару, тривалості віджимання, початкової температури та виду обробки.

Основний параметр, що впливає на кінцеву вологість вовни, є чинник поділу, який визначається за формулою [3]:

$$\varphi = \frac{\omega^2 R_{сер}}{g}, \quad (10)$$

де ω – кутова швидкість обертання ротора;

$R_{сер}$ – середній радіус центру тяжіння маси виробу;

$$R_{сер} = \frac{(P_n + P_p)}{2}, \quad (11)$$

де R_n – початковий радіус маси виробу в роторі;

R_p – внутрішній радіус ротора.

Продуктивність центрифуги визначають за формулою:

$$\pi = \frac{m_c}{T_{\psi}}, \quad (12)$$

де T_{ψ} – цикл роботи центрифуги;

$$T_{\psi} = \tau_3 + \tau_1 + \tau_2 + \tau_T + \tau_p, \quad (13)$$

де τ_3, τ_p – час на завантаження та розвантаження;

τ_1, τ_2 – тривалість відповідно першого і другого періодів віджимання;

τ_T – тривалість гальмування ротора.

Цикл роботи центрифуги триває 8–30 хвилин в залежності від масиви вовни, що завантажується. Перевагою зневоднення в центрифугі є те, що вовну не піддають посиленому механічному впливу, що не спричиняє зниження її міцності. Математична модель сушіння вовни в НВЧ полі при центрифугуванні детально викладена в [4].

Висновки

Вищевикладене теоретичне обґрунтування чищення шляхом поєднання відцентрових сил і НВЧ поля дозволить оптимізувати діючу технологію обробки вовни, за рахунок поєднання процесу її прання та сушіння. Здійснене теоретичне обґрунтування мікрохвильової технології очищення вовняної пряжі дозволяє розробити макет обладнання для здійснення прання та сушіння вовни в електромагнітному полі надвисокої частоти.

Література

1. Вовняна промисловість України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/842/17>
2. Альтер-Песоцкий Ф.Л. Применение СВЧ энергии в текстильной промышленности / Ф. Л. Альтер-Песоцкий, Л. И. Островский. – К. : Текстильная промышленность. – 1975. – № 9. – С. 78–89.
3. Лебедев В. С. Технологические процессы машин и аппаратов в производствах бытового обслуживания / Лебедев В. С. – М. : Легпром, 1991. – С. 36–45.
4. Розробка мікрохвильової технології очищення вовняної пряжі та створення обладнання : звіт про НДР : 2Б-1997 / Хмельницький нац. ун-т ; кер. В.М. Скрипник ; викон.: В.О. Привала [та ін.]. – Хмельницький, 1998. – 65. – № ДР 097V016013.

УДК 677.872

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ СТАБІЛІЗАТОРА ПЕРОКСИДНОГО БІЛІННЯ НА БІЛИЗНУ ГОТОВОЇ МИЧКИ

В. А. ЛИСЕНКО, О. В. СКОПИШЕВА, В. П. ГНІДЕЦЬ

Херсонський національний технічний університет

Лляна пряжа, в більшості випадків, перед ткацтвом попередньо проходить хімічну обробку, а тканини виготовляють із частково вибіленої пряжі. Це пов'язане з тим, що лляне волокно містить до 27 % супутніх речовин і в результаті очищення тканини, яка виготовлена із грубої пряжі, втрачається до 25 % ваги й стає менш щільною. У порівнянні із тканиною пряжу легше очистити від домішок. Очищена пряжа більш еластична, що позитивно позначається в процесі ткацтва [1].

Через те, що повне видалення домішок приводить до значної втрати у вазі, відбілювання льону не має на меті видалення усіх домішок. Ступінь очищення льону обмежується ступенем необхідної білизни, що у свою чергу визначається кінцевим призначенням лляного полотна або пряжі (під фарбування, білизну, декоративні вироби з напівбілого й грубого полотна).

Раніше вихідною позицією при розробці технологічних процесів підготовки лляної мички було створення таких умов, при яких максимально видаляються сполуки, що супроводжують целюлозу з метою отримання максимальної білизни й капілярності. Тому вони були багатоцикловими (повторюваними), супроводжувалися частковою втратою вмісту целюлози, втрати маси волокна складали $> 40 \%$, так як супутні речовини складали $\approx 27 \%$ маси волокна, значним зниженням ступеня полімеризації лляного волокна з 6000 до 1000 і менше, що призводило до значного зниження міцності готової тканини.

При створенні нових процесів відбілювання мички та пряжі виявилось доцільно виключити варильні процеси, як самостійну обробку і замінити їх так званими окисними відварками, що сполучають процеси відварки та відбілювання. У результаті такої обробки якість готової тканини значно зростає, втрати целюлози майже відсутні, а загальна втрата маси при облагороджуванні пряжі й тканини становить близько 20-21 % [2].

У технологічному процесі окисної відварки мички й пряжі, відбуваються глибокі зміни в супутніх речовинах целюлози. Тому тривалість обробки пряжі скорочується майже в 2 рази, а мичка, пряжа та наявна в її складі костра стають значно білішими при меншій втраті маси.

Білизна готової мички напряму залежить від концентрації активний кисню у відбілюючому розчині. Концентрація ж активного кисню залежить від умов варки і в першу чергу від концентрації стабілізатора стабітону-2.

Тому важливим є підбір оптимальної концентрації стабітону-2, з урахуванням ступеня ушкодження волокна. Результати досліджень представлені на рисунку 1.

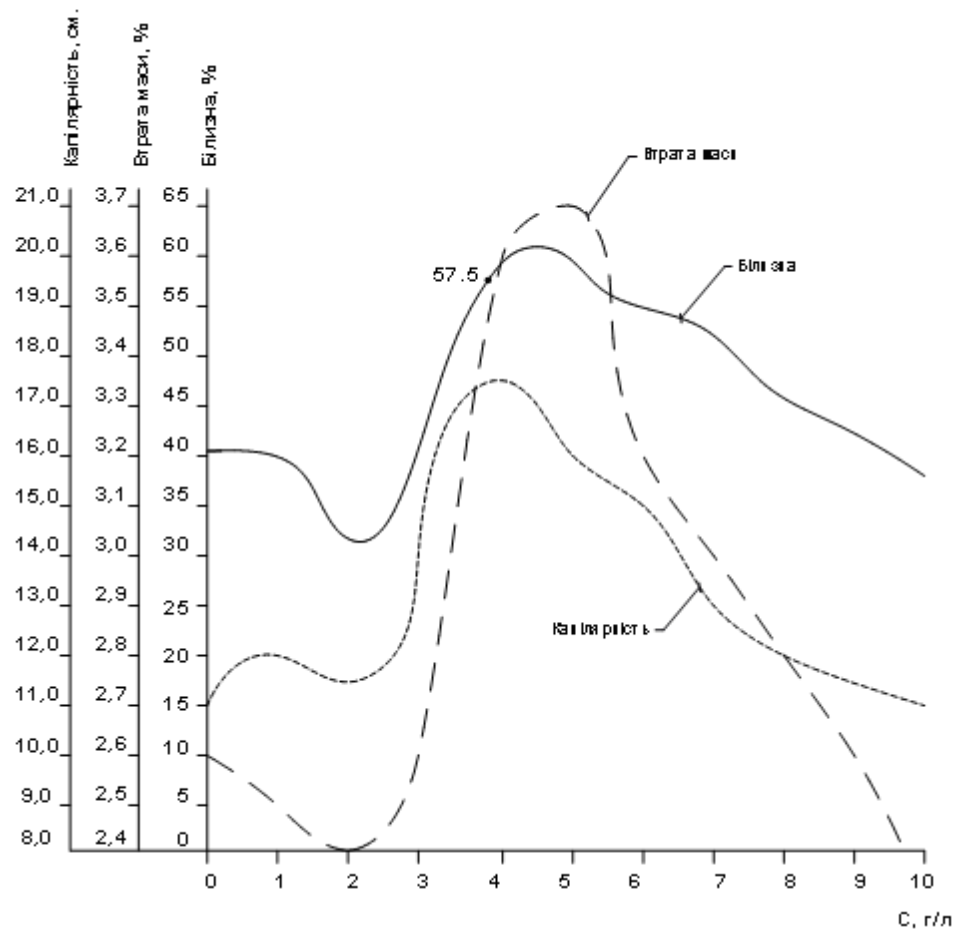


Рис. 1. Залежність білизни, капілярності, втрати маси лляної мички від концентрації стабітону-2.

Як видно з рисунку 1 оптимальною з погляду білизни готової мички є $C_{\text{стабітону-2}}$ 5 г/л з білизнаю 58,10 %. З метою ж заощадження активатора вибілювання доцільно застосовувати концентрацію стабітону-2 4 г/л з білизнаю 57,50 %, тому що різниця в білизні між 4 г/л і 5 г/л - незначна (становить 0,6 %). Таким чином, введення стабітону-2 в концентрації 4 г/л дозволяє збільшити білизну на 45,20 % і підвищити капілярність мички на 34,60 % при незначному збільшенні втрати маси.

Отримані результати відкривають перспективи створення ресурсозберігаючої технології підготовки лляної мички методом окисного варіння з використанням добавки стабітону-2.

Література

1. Гордон Н.Б. Справочник по химической технологии обработки льняных тканей. – М.: Легкая индустрия, 1973.
2. Сафонов В.В. Основные тенденции развития технологической отделки текстильных материалов // Текстильна промисловість. – Київ: Техніка, 2001. – №5. – С. 23 – 26.

УДК 677.027.254

**СТАБІЛІЗУЮЧА ДІЯ НА РОЗЧИНИ ПЕРОКСИДУ ВОДНЮ
ОРГАНІЧНИХ СТАБІЛІЗАТОРІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ**

А. В. ПАЧКАЙ, О. В. СКРОПИШЕВА, М. Л. КУЛІГІН, В. П. ГНІДЕЦЬ

Херсонський національний технічний університет

Основною проблемою пероксидного біління целюлозних текстильних матеріалів, особливо високотемпературного, є швидке розкладання H_2O_2 , яке стимулюється ініціаторами розкладу пероксиду, що приводить до непродуктивної витрати окислювача, а кисень, що утворюється, може призвести до ушкодження целюлози текстильного матеріалу. Стабілізація розчинів перекису водню здійснюється різними способами і має важливе технологічне значення. Стабілізація технологічних розчинів пероксиду водню спеціальними сполуками, які називають стабілізаторами, є необхідною умовою економічно ефективною та екологічно чистою технологією вибілювання целюлозомістких текстильних матеріалів [1].

Серед неорганічних та органічних речовин, запропонованих у якості стабілізаторів відбілюючих розчинів перекису водню, практичне застосування знаходять, в основному, силікати натрію $(Na_2O)_x (SiO_2)_y$. Залежно від силікатно-лужного модуля M (співвідношення силікати мають різний склад. Так, рідке скло має $M = 2,5-3,3$, а метасилікат $(Na_2SiO_3 \cdot 9H_2O) - M=1$.

$$\text{Силікатно-лужний модуль } M = \frac{ySiO_2}{xNa_2O}$$

Незважаючи на недоліки силікатного вибілювання - здатність утворювати на технологічному устаткуванні та на тканині в умовах відбілювання нерозчинні тверді полімерні осади, силікат натрію не має конкурентів по стабілізуючій та економічно-ефективній дії. У той же час силікат натрію здатний проявляти каталітичну дію на розкладання перекису, що протікає не за радикально-ланцюговими механізмами, а через проміжні продукти (пероксосилікати натрію). Однак стабілізуюча дія силікату істотно переважає над каталітичною. Солі кальцію й магнію, що присутні у воді, відіграють роль стабілізаторів перекису водню й придушують каталітичну активність силікату натрію, переводячи його в солі кальцію й магнію.

Пошук ефективних стабілізаторів, що не володіють недоліками силікату натрію (утворення твердих опадів, низька стабілізуюча ефективність у високотемпературних способах відбілювання), поки не увінчався успіхом. З літературних даних відомо про можливості стабілізації H_2O_2 органічними сполуками ациклічної та гетероциклічної будови [2]. Для дослідження були обрані наступні сполуки: α -метилпіролідон, стабітон-2, ОПАС.

В ході дослідження встановлено, що найменше розкладання перекису водню досягається при концентрації стабілізатора стабітон-2 - 5 г/л, стабілізатора ОПАС - 6 г/л.

Отримані результати представлені на рисунку 1.

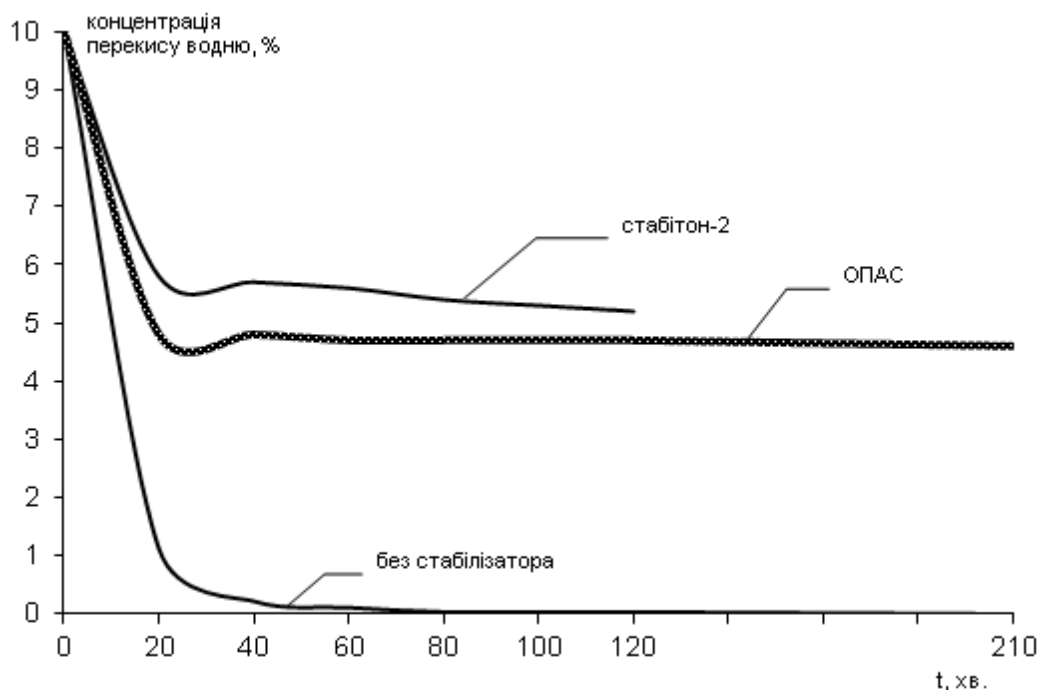


Рис. 1. Залежність розкладання розчинів перекису водню від тривалості зберігання при оптимальній концентрації стабілізаторів

Таким чином, встановлено, що кращі результати досягаються при використанні в якості стабілізатору - препарату ОПАС у концентрації 6 г/л. Його застосування дозволяє зменшити розкладання перекису водню через дві години після початку варіння з 99,3 % до 16,07 %. Введення в розчин перекису водню стабітону-2 концентрацією 4 г/л, дозволяє скоротити розкладання перекису через 1 годину з 98,1 % до 7,4 %, а через 2 години після початку варіння з 99,3 % до 8,6%, що особливо важливо в технологічних умовах, тому що процес окисного варіння триває 1 годину. Зниження ступеня розкладання перекису водню свідчить про високу стабілізуючу здатність стабітону-2 і дозволяє використати його для розробки ресурсозберігаючих технологій підготовки лляної мички.

Література

1. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. Учебник для вузов / Г.Е. Кричевский, М.В. Корчагин, А.В. Сенахов – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 640 с.
2. Гордон Н.Б. Справочник по химической технологии обработки льняных тканей. – М.: Легкая индустрия, 1973.

УДК 523.035.677

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОЦЕСУ ДУБЛЮВАННЯ НА МІЦНІСТЬ ПАЛЬТОВИХ ТКАНИН

А. А. СЕНЬКО, Г. С. ШВЕЦЬ, О. В. ХАСАНОВА

Хмельницький національний університет

Важливими завданнями процесу проектування і виготовлення одягу є прогнозування властивостей швейного виробу і комплектування пакету виробу, що забезпечують стійкість його в експлуатації.

Слід зазначити, що якість швейного виробу, його зовнішній вигляд і термін експлуатації залежить не тільки від сучасних методів конструювання і технології обробки, але і від якості матеріалів, які застосовують для дублювання частин виробу.

Швейні вироби представляють собою багат шарову систему текстильних матеріалів, з'єднаних нитковим, клейовим або комбінованим способом.

Сьогодні для надання формостійкості окремим деталям і вузлам одягу широко використовуються прокладкові матеріали на основі тканин, нетканих і трикотажних полотен із клейовим покриттям.

Крім того, отримали поширення полімерні сітки і термоволокнисті полотна (павутинки) для фіксації форми і закріплення зрізів (закріплення згинів низу і бортів) виробів.

Перспективним способом надання формостійкості є нанесення на виворотну сторону матеріалу рідких полімерних покриттів у вигляді суцільних або переривчатих плівок із наступним їх затвердінням.

В процесі виготовлення і експлуатації швейного виробу, в тому числі і під час дублювання, можливі випадки пошкодження структури матеріалу і зниження його міцності.

З метою вибору прокладкових матеріалів та оптимальних режимів дублювання пальтових тканин були проведені дослідження щодо визначення зміни міцності тканини в процесі дублювання.

Об'єктом дослідження було обрано напіввовняну пальтову тканину із сировинним складом 50% вовни та 50% ПЕ.

Дублювання тканини здійснювалось на пресі фірми «Джукі» при різних режимах температури та часу пресування з використанням двох видів клейових матеріалів, а саме:

1. дублерин з точковим однобічним клейовим покриттям (вид клею – РАСРЗ) – зразок 1;
2. дублерин з хаотичним однобічним клейовим покриттям (вид клею – РА МVCH 37) – зразок 2.

Для дослідження було обрано два варіанти дублювання зразків:

1. при сталому тиску ($P = 3,2$ атм) та часі (10 сек) із зміною температурного режиму: 140°C , 160°C , 180°C .

2. при сталому тиску ($P = 3,2$ атм) і температурі (160°C) із зміною часу пресування: 10 сек, 20 сек, 30 сек.

Оцінка впливу режимів дублювання на міцність досліджуваної пальтової тканини була здійснена експериментальним шляхом.

Для оцінки зразків були обрані такі характеристики як розривальне навантаження та видовження на момент розриву. Дослідження проводилось за стандартним стрип-методом за допомогою розривної машини РТ-250 М [1].

Отримані результати порівнювались із значеннями відповідних характеристик еталонного зразка, яким є не продубльований зразок досліджуваної пальтової тканини.

Таблиця 1 – Характеристика зміни міцності пакету матеріалів

Номер зразка	Температура пресування ($^{\circ}\text{C}$) при часі пресування 10 сек				Час пресування (сек) при температурі пресування 160°C			
	0	140	160	180	0	10	20	30
Розривальне навантаження, даН								
Зразок 1	–	51,7	52,4	47,6	–	54,3	64,8	59,6
Зразок 2	–	56,2			–	45,7	51,1	42,5
Еталонний зразок	45,3	–	–	–	45,3	–	–	–
Видовження на момент розриву, мм								
Зразок 1	–	24	23	33,4	–	24	20,5	21,5
Зразок 2	–	22	20,5	31	–	25	21,5	32,2
Еталонний зразок	34	–	–	–	34	–	–	–

Аналіз результатів дослідження показав, що показники температури і часу здійснюють вагомий вплив на міцність «пакету» жіночого пальта. Так, при використанні як першого, так і другого варіанту прокладкового матеріалу, із зростанням змінного фактору пресування спостерігається збільшення розривального навантаження зразків, у порівнянні із еталонним, що свідчить про підвищення міцності «пакету».

Слід зазначити, що одночасно із зростанням розривального навантаження відмічене зменшення видовження на момент розриву у порівнянні з еталонним зразком. Це можна пояснити тим, що під дією температури відбувається повне розплавлення клею, що заповнює пори між волокнами. Це збільшує міцність основного матеріалу, але зменшує рухомість структури матеріалу.

Отже, на основі отриманих даних (табл. 1), можна зробити висновок, що дублювання пальтової тканини (50% вовни, 50% ПЕ) одним із запропонованих вище прокладкових матеріалів на пресі фірми «Джукі» доцільно здійснювати при тиску 3,2 атм і температурі 160°C протягом 20 с.

Література

1. Бузов Б.А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): ученик для студ. высш. учеб. заведений / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова; под. ред. Б.А. Бузова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 448 с.

УДК 687.112

АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. И. МУХАМЕТХАНОВА, Ч. И. СИРАЗОВА,
И. К. БОЙМАМADOV, Л. Н. АБУТАЛИПОВА

Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Рабочая и спортивная одежда изготавливаются из материалов, имеющих натуральный, смесовой и синтетический волокнистый состав. При проектировании одежды специального назначения необходимо провести анализ свойств материалов [1, 2]. Размерные характеристики материалов оказывают влияние на разработку конструктивно-технологического решения [3].

Методы исследования материалов для швейных изделий определены и описаны в соответствующих нормативных документах. В работе использован метод анализа с графическим отображением размерных характеристик материалов для рабочей и спецодежды (рис. 1,2). Для разметки и измерения проб использовалась металлическая измерительная линейка (ГОСТ 427-75). Пробы размером 100х100 мм взвешивались с погрешностью 0,01 г на лабораторных электронных весах (ГОСТ 938.13-70). Толщина измерялась согласно ГОСТ 11358-89 при помощи толщиномера ТР25-100 с ценой деления 0,1 мм.

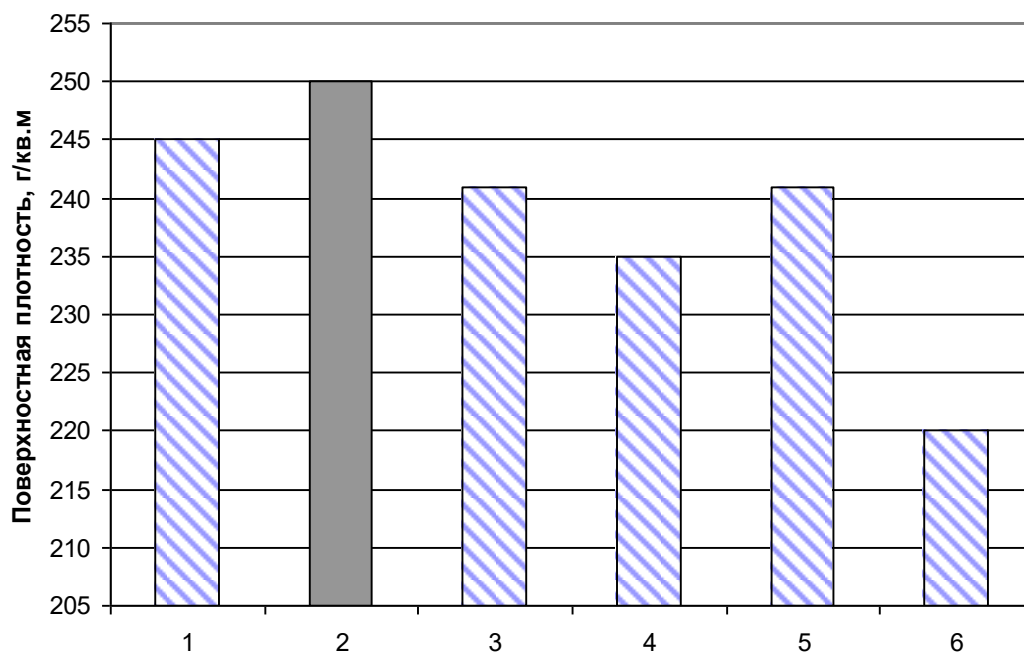


Рис. 1. Сравнение текстильных материалов по поверхностной плотности:

1 - Томбой, 2 - Премьер Standard 250, 3 - Стимул-240, 4 - Грета, 5- Балтика, 6- Темп-1

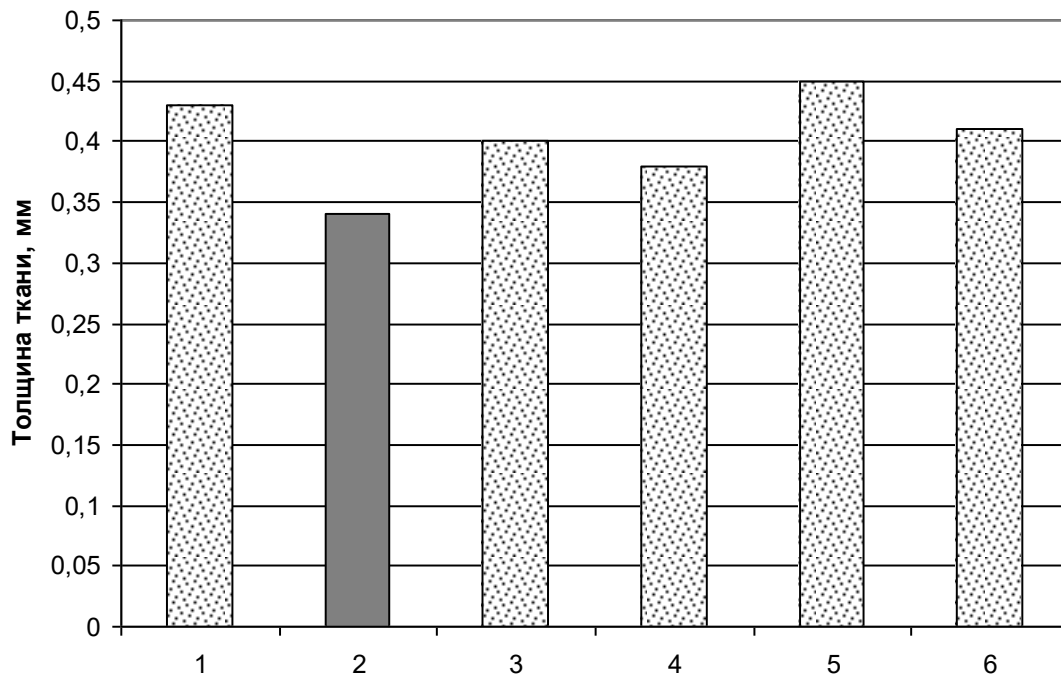


Рис. 2. Сравнение материалов по толщине (пояснения в тексте)

Рассмотрены структурные характеристики шести образцов материалов саржевого переплетения, предназначенных для производства специальной и рабочей одежды: 1) Томбой (67% ПЭ, 33% ХЛ), 2) Премьер Standard 250 (35% ПЭ, 65% ХЛ), 3) Стимул-240 (33% ПЭ, 67% ХЛ), 4) Грета (49% ПЭ, 51% ХЛ), 5) Балтика (100% ХЛ) и 6) ТЕМП-1 (49% ПЭ, 51% ХЛ).

Проделанный сравнительный анализ размерных характеристик материалов для спецодежды фирмы-производителя «Чайковский текстиль» (Россия) позволил выбрать материал для изготовления рабочей одежды, защищающей от общих загрязнений. Это ткань Премьер Standard 250, которая имеет самую высокую поверхностную плотность при самой меньшей толщине материала по сравнению с другими рассматриваемыми тканями.

Литература

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): Учебник для студ. высш. учеб. заведений/Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Под. ред. Б.А. Бузова – М.: «Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. Бузов Б. А. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов / Б. А. Бузов – М.: Академия, 2006. – 176 с.
3. Фаткуллина Р. Р., Новичугов И. А. Подбор материала полимерного состава при проектировании жилета работника страховой компании // Вестник Казанского технологического университета. – Т. 20, № 16. – 2017. – С. 72-74.

УДК 687/62.03

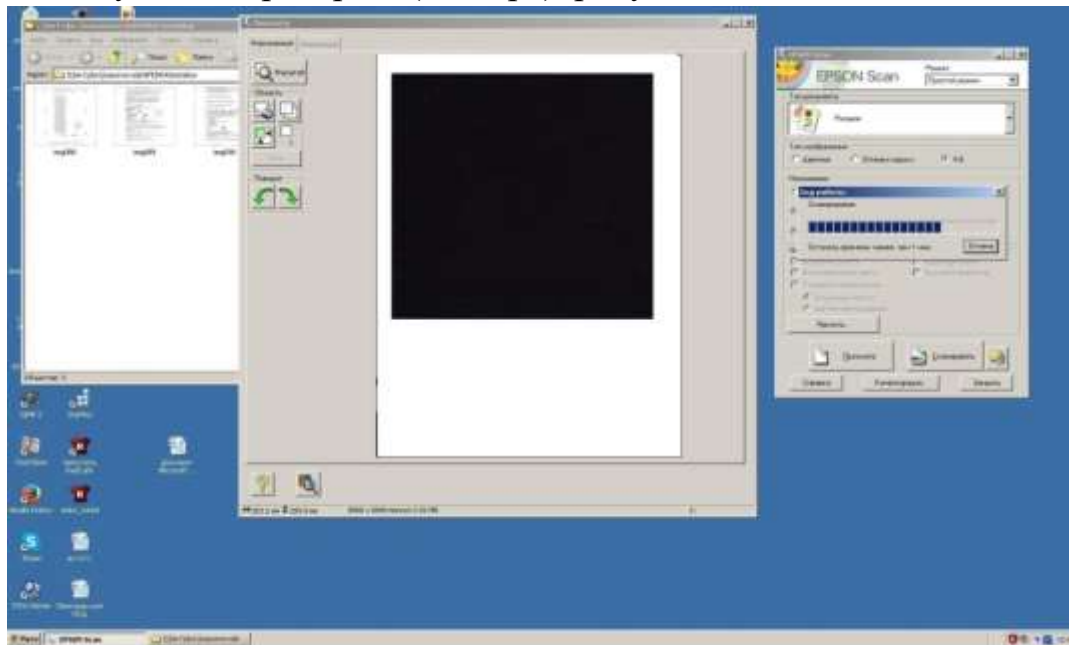
ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ КОЛЬОРУ КОСТЮМНОЇ ТКАНИНИ ВІД ТЕРТЯ

О. С. ЗАСОРНОВ, Г. М. МИСЕЧКО

Хмельницький національний університет

Досліджень стійкості кольору костюмної тканини арт. 76538 від тертя в літературі не виявлено. Проте, стійкість кольору є дуже важливою характеристикою, яка забезпечує якість одягу, особливо якщо це одяг повсякденного призначення до якого відносять чоловічі штани. Тому, необхідно провести дослідження стійкості кольору тканини арт. 76538 з якої виготовлені чоловічі штани.

Тертя тканини проводилось на доопрацьованому авторами приладі МТ-197. Один цикл тертя вміщує десять переміщень вперед-назад у приладі. Кількість циклів тертя між дослідженнями п'ять (тобто, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50). Оскільки проби тканини арт. 76538, після 30 і 35 циклів тертя майже неможливо розрізнити органолептично, то потрібно використати об'єктивну методику для дослідження стійкості кольору від тертя. Саме тому, оцінку стійкості забарвлення костюмної тканини проводили з використанням оптико-скануючого пристрою (сканера), рисунок 1.



**Рис. 1. Копія екрана з віртуальною пробою костюмної
тканини арт. 76538 після десяти циклів тертя**

Проте, навіть порівняння отриманих зображень віртуальних проб підтверджує, що зміна кольору не може бути сприйнята органолептично. Тому, подальше дослідження проводять, використовуючи програму GIMP згідно авторської методики [1, 2]. Для чого (згідно методики) послідовно виконують наступні дії: активізують графічний редактор GIMP; активізують

опцію основного меню “Файл” з спадаючого меню – опцію “Открыть” і обирають збережений під час сканування файл; активізують піктограму “Пипетка” в меню “Інструменти” і встановлюють прапорець “Выборочное среднее”; обирають розмір радіусу курсору інструменту “Пипетка” (обирали максимальний); двічі фіксуючи курсор лівою кнопкою маніпулятора “миша” на місці зміни кольору від тертя (10 раз на різних ділянках); з спадаючого меню визначають інформацію про зміну кольору (де: R- червоний, G- зелений, B- синій).

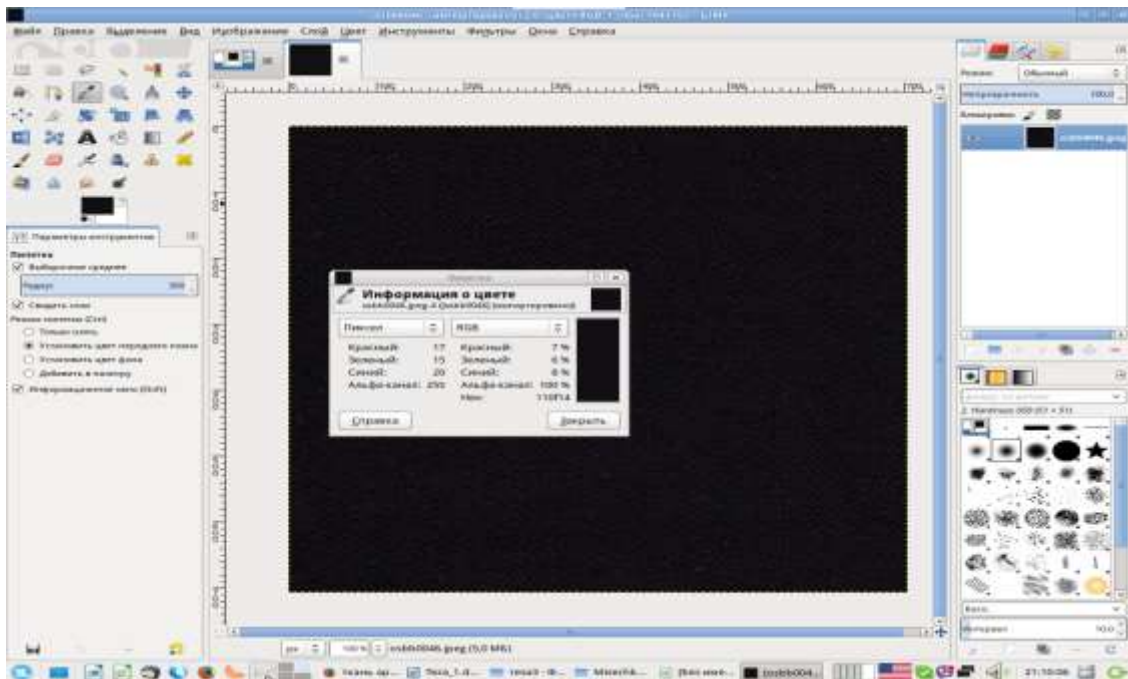


Рис.2. Копія екрана з віртуальною пробою костюмної тканини арт. 76538 на останній фазі дослідження (після першого циклу тертя)

Дослідження стійкості кольору від тертя тканини арт. 76538 показало ріст всіх параметрів RGB (рисунок 3, таблиця 1).

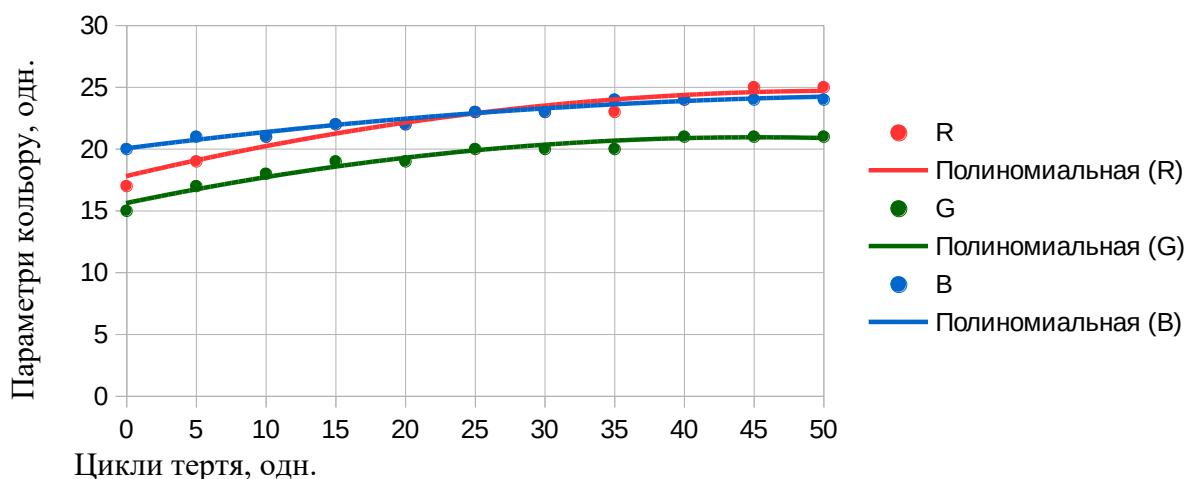


Рис. 3. Залежності зміни параметрів RGB кольору костюмної тканини арт. 76538

Таблиця 1 – Параметри RGB кольору костюмної тканини арт. 76538

Кількість циклів тертя, одн.	Параметри кольору, одн		
	R	G	B
0	17	15	20
5	19	17	21
10	21	18	21
15	22	19	22
20	22	19	22
25	23	20	23
30	23	20	23
35	23	20	24
40	24	21	24
45	25	21	24
50	25	21	24

Параметр R червоний колір збільшує своє значення з 17 до 25 одиниць (з 255 можливих) тобто на 3,14%. Параметр G – зелений колір збільшує своє значення з 15 до 21 або на 2,35%. Параметр B – синій колір збільшує своє значення з 20 до 24 на 1,56%. Зміна всіх параметрів відбувається нерівномірно. Найбільше зміна параметрів всіх кольорів відбувається на перших 15 циклах. В подальшому ця різниця зменшується. З чого можна зробити висновок, що забарвлення найбільше витирається на початкових стадіях експлуатації. П'ятдесят циклів витирання відповідають п'яти рокам експлуатації виробу. Тобто за п'ять років тканина арт. 76538 втратить колір менше чотирьох відсотків. Це підтверджує якість тканини арт. 76538 і гарантує, що штани збережуть колір протягом п'яти років експлуатації.

Література

1. Засорнов О.С. Розробка методу і оцінка теплозахисних властивостей матеріалів для спецодягу: дис. ... канд. техн. наук: 05.02.01 / Засорнов Олександр Сергійович. - Хм., 2004. – 261 с.
2. Засорнова І.О. Розробка процесу оздоблення вишивкою жіночих костюмів з урахуванням українських народних традицій: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.19 / Засорнова Ірина Олександрівна. - Хм., 2012. – 205 с.

УДК 687.1

МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМИ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ ЗАСОБОМ РОЗГОРТОК

Т. П. ШОПІНА

Українська інженерно-педагогічна академія

Жіночий одяг, який виготовляється із сучасних текстильних матеріалів, таких як штучні шкіри, тканина з плівковим покриттям, матеріали з водовідштовхувальним просоченням, тканини з хімічних волокон є затребуваним, потрібним товаром та запорукою успіху підприємства легкої промисловості. Але значної уваги потребує питання засобів моделювання форми одягу з даних матеріалів, тому що застосовується жорсткі, непластичні полотна, що виключають волого-теплову обробку. Отже для вирішення цього питання в проектуванні одягу застосовується засіб розгортки для моделювання форми жіночого одягу [3].

Метод розгортки застосовується при створенні одягу з сучасних текстильних матеріалів, які мають мінімальну розтяжимість. Тому при створенні одягу з них передбачають більший припуск на свободу облягання. Спосіб розгортки є проміжною сходинкою між способом створення форми з цілого матеріалу і формоутворення шляхом розкрою за допомогою лекал.

Принципом створення форми з окремих елементів є визначення числа розташування та напрямки швів, за якими елементи-лекала об'єднуються в єдине ціле. При цьому швам надається конструктивне та декоративне значення: вони повинні бути чіткими, геометрично красивими, членувати фігуру в гармонійних відносинах. Шви обов'язково повинні проходити по виступаючих точках тіла. Гармонія силуету визначається гармонією лекальних поверхонь, конфігурацій, обмежених швами. При цьому лінії швів і конфігурації фрагментів поверхні підкоряються ритмічному порядку, що утворює свого роду сітку членувань [1].

Моделювання форми жіночого одягу засобом розгортки відбувається в певній послідовності.

Початком її є робочий ескіз, де визначається функція костюма, матеріал, асортиментна приналежність, художньо-образний зміст, що визначає образ людини і своєрідність технічної структури.

На даний ескіз наносяться лінії членувань; по ньому знаходять подібні геометричні фігури, які членують форму. Пошук числа і величин подібних фігур, а також напрямків ліній, контролюється визначальними осями симетрії - центральною віссю фігури і віссю рук і плечей.

Ці лінії є вихідними при побудові розгортки форми. Повторення кожного фрагмента членування великої форми відбувається за допомогою другорядних, місцевих осей симетрії. Як правило, для отримання розгортки використовується елементарна геометрична фігура – трикутник. Формально трикутник можна виявити і в схемі будови людини (рівносторонній трикутник, утворений лініями, що з'єднують яремну вирізку і вищі точки грудей). Подібний до нього трикутник перебуває між крайніми точками

плечей і центром грудей. Загальною схемою властива трикутна основа утворення. При побудові розгортки використовується принцип модульності, побудованому на кратності змісту вихідної фігури. Число швів залежить від матеріалу і від задуму конструктора. Складна пластична організація тіла людини вимагає в ряді випадків відступу від жорсткого геометризму в окремих ділянках форми одягу – в місці з'єднання оката рукава з проймою, на ділянці плеча, на лінії горловини, при побудові ліній головного убору [2].

Абрис схеми містить в собі дві чільні постаті – трикутник і чотирикутник (трапецію), витягнутих по вертикалі. Іншими словами, перед нами два геометричних прообразу форми одягу зі штучних шкір або подібних їм матеріалів; в межах прообразів може перебувати оптимальний варіант силуетних форми.

Заслужують уваги вертикалі, горизонталі та діагоналі, членовані головні форми, які проходять через горизонтальні конструктивні пояси фігури. Провідні вертикалі з'єднують також анатомічні точки, як нижній рівень голови на хребетному стовпі, крайні точки плечових, суглобів, центри грудних залоз, пупок, точка, що позначає половину зростання фігури, точки стегнових кісток.

Обмежені цими точками подібні фігури органічно пов'язані з природного пропорційністю фігури і містять в основі класичну гармонійну основу. Пропорційні співвідношення частин можуть бути загостреними, більш динамічними або, навпаки, більш спокійними, статичними. Залежно від задуму форму можуть будувати або вертикалі і горизонталі, або тільки вертикалі або тільки горизонталі. У конструкції можуть переважати діагональні симетричні або асиметричні членування.

Існує можливість обирати і число членування, їх композицію. Творчість, яка розпочата з малюнка силуету форми, переходить у другу стадію, багату варіантними лінійними членуваннями, що є найважливішою результативною ланкою збагачення зовнішнього вигляду виробів [1].

Отже, оцінюючи метод розгортки в процесі моделювання форми жіночого одягу, можемо зробити висновок про практичність, точність, геометричну чіткість та специфічність даного методу.

Література

1. Горіна Г.С. Моделювання форми одягу / Г.С. Горіна. – М. : Легка і харчова промисловість, 1982. – 184 с.
2. Богушко О.А. Геометрія поверхонь одягу / О.А. Богушко, В.І. Малиновський, А.Є. Святкіна – К.: Освіта України, 2012. – 188 с.
3. Эргономика и дизайн. Проектирование современных видов одежды: Учебное пособие. / М.В. Колосниченко, Л.И. Зубкова, К.Л. Пашкевич, Т.А. Польша, Н.В. Остапенко, И.В. Васильева, Е.В. Колосниченко. – К.: ПП «НВЦ «Профи», 2014. – 386 с.

УДК 677.047.622.112.2

КЛАСИФІКАЦІЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

М. О. КУЩЕВСЬКИЙ

Хмельницький національний університет

Формування є складним процесом, метою якого є не тільки утворення просторової форми, але і її стійке закріплення. При формуванні об'ємна форма створюється за рахунок деформування плоского матеріалу, тобто локальної зміни первісних геометричних розмірів його на окремих ділянках деталі виробу. Процес формування є досить складним і залежить від багатьох чинників. Значне місце серед них посідають властивості самого матеріалу.

Серед операцій процесу формотворення значне місце займають операції формування, тобто створення просторової форми. З точки зору якості швейного виробу в цілому, можна сказати, що операції формування є домінуючими в силу тих причин, що тілобудова людини описується кривими другого та третього порядку. Не завжди такі криволінійні поверхні покриваються текстильними матеріалами за рахунок конструктивних ліній (виточок, швів, рельєфів тощо). Така задача часто вирішується за допомогою саме операції формування. Для отримання певних просторових форм текстильний матеріал необхідно деформувати. Використовуючи різні способи формування (статичне, циклічне, відцентрове) форма може утворюватися двома шляхами:

1. За рахунок лінійних змін як елементів „тонкої” так і „грубої” структур – виправлення волокон в пряжі в цілому;
2. Зміни конфігурації „грубої” структури – зміна сітьових кутів між системами ниток основи і підкання.

Перший варіант має значний недолік - релаксаційний процес, який в кінцевому результаті призводить до зміни форми в часі і тому в цьому варіанті не існує стала форма.

Другий варіант є досконалим і забезпечує стійку деформацію, яка є незміною в часі.

Незважаючи на досить велике розмаїття фактур тканин, усі вони побудовані за одним принципом і при огинанні кривих поверхонь під впливом зовнішніх сил здатні приймати вигляд паралелограмів, тобто змінювати кут між системами ниток без зміни довжини сторін. А деформація, отримана за рахунок зміни сітьових кутів, є найбільш стійкою (рис. 1).

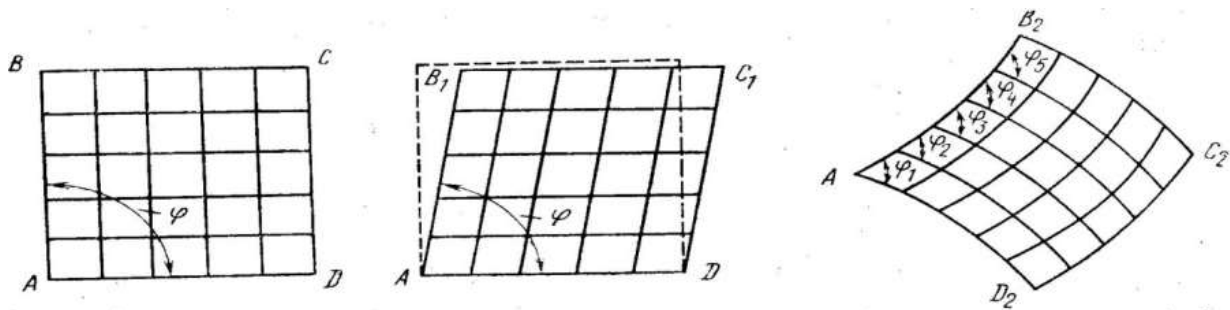


Рис.1 – Зміна кута між системами ниток

Використання цього способу формотворення одягу почалося з появою тканих матеріалів.

Перші теоретичні дослідження, проведені академіком П. Л. Чебишевим, показали можливість одягання кривих поверхонь оболонками з матеріалів сітчастої структури. При цьому він виходив з наступних умов:

1. При одяганні поверхні тканиною її нитки згинаються, зберігаючи первісну довжину, а кути між нитками основи і підкання змінюються залежно від напрямку зусиль.

2. Для забезпечення рівноваги сил, що діють на тканину, яка облягає поверхню, її нитки повинні розташовуватися по найкоротших геодезичних лініях поверхні.

Однак, не всі тканини однаково можуть утворювати об'ємну форму. Це залежить від їх формувальних властивостей.

Адже, текстильний матеріал – це складна система, що являє собою щільно переплетену мережу природних або штучних волокон (ниток або пряжі). Тому, при формуванні слід враховувати, що на формувальну здатність матеріалу в цілому впливає і поведінка волокон та ниток текстильного матеріалу при їх навантаженні та деформації.

Із вище сказаного випливає, що формування завжди тісно пов'язане з деформацією тканини. При цьому виникають зміни в структурі матеріалу, деформуються нитки, що веде до деформування волокон і, як наслідок, до змін у молекулярній структурі волокна: міжмолекулярні зв'язки послаблюються, порушуються макромолекули, деформуються і переміщуються.

Тому, на формувальну здатність тканин впливають і властивості волокон, а особливо: сировинний склад волокон; система їх прядіння.

В подальшому, в залежності від властивостей волокон, а також вимог до будови і властивостей пряжі, застосовуються різні технологічні процеси переробки волокон в прядінні і як результат утворення ниток, з допомогою переплетень яких далі формується матеріал. Отож, на формувальні властивості ниток впливають: величина крутки; лінійна густина; тонина та поперечний діаметр;

На основі даних характеристик формуються розривні характеристики

нитки, що також відіграють винятково важливу роль в процесі деформування матеріалу: міцність на розрив при розтягу; розривна довжина; розривне подовження.

Слід відмітити, що на основі усіх вищеперерахованих властивостей волокон та ниток формуються властивості самого матеріалу, тобто усі вони в сукупності значною мірою впливають на процес формування об'ємної просторової форми. Даний перелік факторів, що в значній мірі впливає на формувальну здатність матеріалу схематично зображено на рисунку 2.

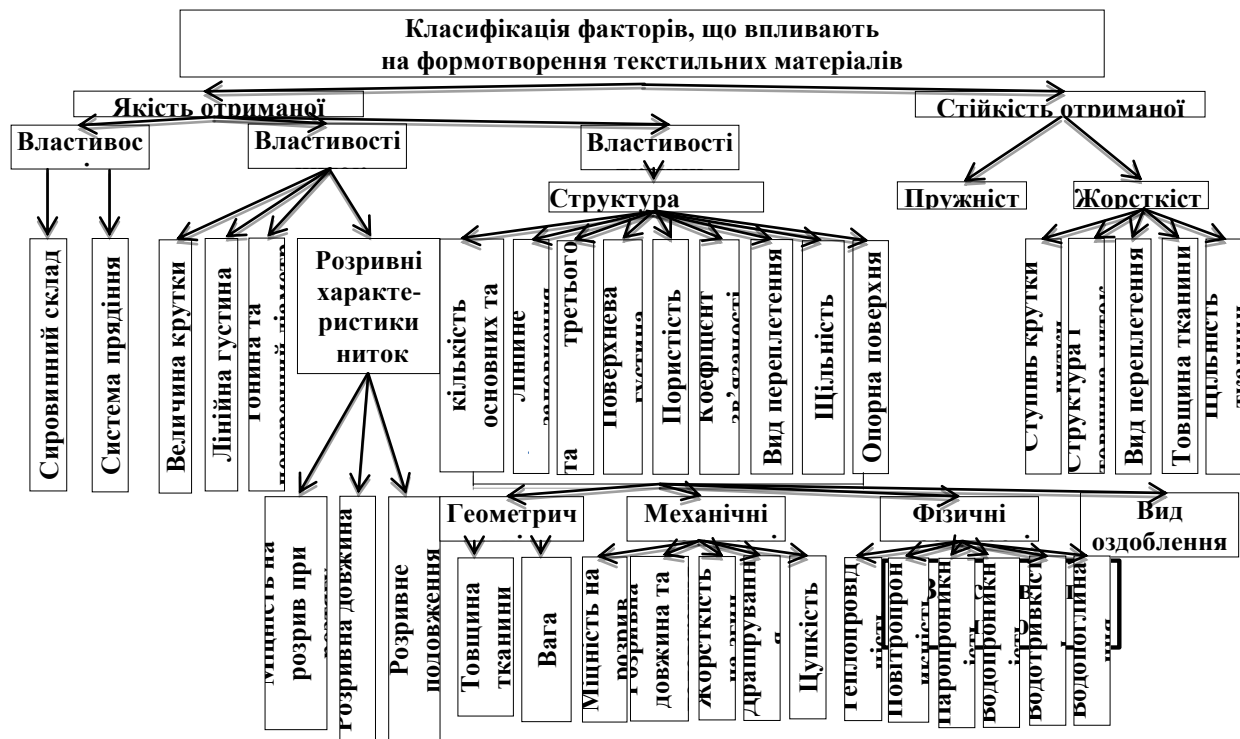


Рис. 2. Класифікація факторів, що впливають на формотворення текстильних матеріалів

Однією з основних властивостей тканин, що використовується при формуванні швейних виробів, є рухливість їх сітчастої структури, яка утворюється системами ниток основи і утку. Сітчаста будова тканини обумовлює утворення багато чисельних зв'язків. Всі зв'язки, які діють в матеріалі можна розділити на дві групи: зовнішні, які визначають особливості будови матеріалу та внутрішні, які визначають будову ниток (пряжі) і волокна [1]. Вплив на будову тканини визначається в процесі ткацтва та оздоблення, які вносять зміни в структуру тканин.

Отож, виділимо основні фактори, які визначають зовнішній вигляд, структуру та в подальшому властивості матеріалу, це: вид, товщина та кількість основних та ниток підткання; лінійне заповнення; поверхневе заповнення; поверхнева густина; пористість матеріалу; коефіцієнт зв'язаності; вид переплетення; густина; опорна поверхня матеріалу.

Відповідно до структури та будови тканини, формуються властивості текстильних матеріалів. Слід виділити 3 основні групи властивостей матеріалів, що в подальшому впливають на формувальну здатність тканини:

1. Геометричні властивості: товщина тканини; вага.

2. Механічні властивості: міцність на розрив; розривна довжина та подовження; жорсткість на згин; драпірування; цупкість.

3. Фізичні властивості:

- теплопровідність;
- повітропроникність;
- паропроникність;
- водопроникність;
- водотривкість;
- водопоглинання.

На здатність тканини до формування та в подальшому на формостійкість суттєво впливає вид оздоблення. Відомий спосіб виготовлення одягу зі стійкими формами, при обробці тканин спеціальним апретом та двосторонній одночасній контактній дії на стадії попереднього висушування. Тобто, в залежності від виду оздоблення, тканини мають різну здатність до формування, по різному будуть взаємодіяти з вологою та реагувати на температуру робочого середовища.

Отже, задля підвищення якості процесу формування, а в результаті і якості отриманої об'ємної форми деталі швейного виробу, необхідно враховувати усі фактори, що впливають на формувальну здатність текстильних матеріалів.

Література

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.

Секція 4. Проектування та технологія виготовлення комфортного взуття
УДК 685

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБУВЬ С ЗАЩИТНОЙ ПОДКЛАДКОЙ ГОЛЕНИ ИЗ АРАМИДНЫХ ВОЛОКОН

Н. И. МУХАМЕТХАНОВ

Казанский национальный исследовательский технологический университет

Цель: усовершенствование модели обуви с помощью антипрокольной прокладки из инновационного композиционного материала кевлар для защиты ног военнослужащих и сотрудников иных силовых структур от механических повреждений.

Задача: защита нижних конечностей человека от механических воздействий, влаги, загрязнений и др. при выполнении работ в силовой сфере деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций.

Предлагается разработка и внедрение нового подхода в использовании материалов для изготовления обуви военнослужащих, в новом методе крепления на берцах прокладки обуви, имеющей особенность трансформируемости, а именно возможности съема и замены прокладки. Для изготовления конструктивно-технологического узла используется инновационный материал кевлар. Он состоит из полимерных волокон, придающих обуви свойство стойкости к механическим воздействиям внешней среды. Защитная деталь крепится за подкладкой имеющей вид кармана с боковым частично застроченным с двух сторон входом.

Предлагаемый конструктивный элемент, благодаря свойству прочности, легкости и трансформируемости, способствует улучшению эксплуатационных свойств обуви и, следовательно, улучшает качество обмундирования военных или других служащих, связанных с экстремальными условиями окружающей среды; повышает эффективность проведения работ и одновременно обеспечивает безопасность человека в течение рабочего периода времени.

Предлагаемый конструктивный элемент не изменяет обычного внешнего вида обуви, но способствует улучшению эксплуатационных свойств обуви, т.е. повышает защитные качества обуви. Удорожание обуви вследствие усовершенствования деталей берцев путем введения защитной прокладки составляет порядка 5 %.

Предложена модель обуви, представляющая собой мужские сапоги всесезонной носки клеепрошивного метода крепления, с нашитым глухим клапаном и системой быстрой шнуровки. Преимуществом такой конструкции является препятствие проникновению влаги извне, а с другой стороны – обеспечение быстрой сушки. Для защиты голени военнослужащего предлагается демпфирующая противпрокольная

подкладка из инновационного полимерного материала кевлар, состоящего из арамидных волокон. Защитная деталь крепится за подкладкой имеющей вид кармана с боковым частично застроченным с двух сторон входом. Защитная деталь не нуждается в техническом обслуживании.

Потенциальными потребителями обуви с противопрокольной деталью в области берцов являются военнослужащие и силовые структуры. Преимуществом предлагаемой разработки является ее универсальность в отношении потребителя, т.к. такая обувь может быть востребована другими структурами, связанными работой в экстремальных условиях окружающей среды: МЧС, пожарными, экологическими и санитарными службами.

Литература

1. Перепелкин К.Е. Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты: учеб. пособие для вузов 2009. – 380 с
2. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: Учебник для студ. высш. Учеб. заведений / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропавловский. С.К.Кузин, В.Ю.Мишаков. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004. – 442 с.
3. Гарипова, Г.И. Особенности исследования полимерных материалов для основного крепления деталей верха и низа обуви. / Г.И. Гарипова, Л.Л. Никитина, Т.В. Жуковская // Вестник Казан. технол. ун-та. - 2010. - №10. - С. 265-267.
4. ГОСТ 4.11 – 81 «Система показателей качества продукции. Кожа. Номенклатура показателей»
5. ГОСТ 447-91 Обувь из кож хромового дубления для военнослужащих. Технические условия
6. Обувь. Новые материалы [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.dailytechinfo.org/military>

УДК 685.34.013

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ АНАЛІТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРОЕКТУВАННЯ ВЗУТТЯ

Т. А. НАДОПТА

Хмельницький національний університет

Основним напрямком розвитку автоматизованого проектування взуття є розробка аналітичних моделей, котрі дозволяють математично описувати необхідні абрисы та поверхні з наступною геометричною побудовою. Потужним засобом дослідження процесів створення означених моделей, інтенсифікації та підвищення продуктивності є інформаційне (комп'ютерне) моделювання, яке забезпечує оперативний розрахунок, аналіз, тощо. Як відомо, модель – це умовний об'єкт дослідження, тобто матеріальне чи образне відображення реального об'єкта, процесу його функціонування в конкретному середовищі [1]. В загальному випадку моделі поділяються на фізичні та математичні. Вибір виду та способу моделювання залежить від постановки завдань дослідження, топологічної і математичної складності моделей, необхідністю реалізації багаторівневого моделювання. Точність застосування моделей, котрі задовольняють необхідні геометричні характеристики та властивості, перш за все залежить від обґрунтованого вибору цих моделей та об'єкту, що необхідно описати.

Одним з основних елементів процесу проектування взуття є взуттєва колодка, котра є оснасткою для виготовлення виробу. Її форма змінюється залежно від необхідного фасону, повноти, розміру та висоти каблука. Антропометричні дані про форму і розміри стопи з урахуванням її фізіології і біомеханіки необхідно перетворити в параметри колодки і на їх основі визначити абрисы криволінійних поверхонь колодки.

При побудові програмних модулів таких систем необхідно застосовувати методи інтегрування вихідні параметри в реальні абрисы деталей взуття. Більшість закордонних автоматизованих систем проектування взуття розроблялося без урахування можливості їх реалізації на вітчизняних взуттєвих підприємствах. Оскільки при реалізації вимагають істотних витрат, що робить їх практично непридатними для задач моделювання в реальному часі. Використання методів, що мають високий порядок точності, пов'язане також із значними труднощами розробки автоматизованого процесу.

Тому для розробки програмних модулів автоматизованого геометричного опису колодки потрібно обґрунтовано розробити точну модель, з дотриманням цілого комплексу умов. Ця модель повинна спиратися та містити в собі інформацію про характеристики поверхні, акцентуючи увагу на основні анатомічні точки стопи, розрахунок технологічного обладнання, оскільки це суттєво впливає на якість взуття в подальшому.

Основну складність при створенні моделей складає розробка аналітичних і функціональних складових, котрі враховують особливості

вирішення поставлених задач. Для цього необхідно визначити властивості, котрі необхідні для адекватного відображення рівня моделей. Отже, модель повинна забезпечувати:

- інформативність – містити достатню інформацію про систему (в рамках гіпотез, прийнятих при побудові моделі) і давати можливість отримати нову інформацію або збереження вихідної інформації, (з точністю розглянутих при побудові моделі гіпотез). При розробці аналітичних основ геометричних форм взуттєвої колодки та взуття вкрай важливо враховувати основні анатомічні характеристики стоп споживачів, дотримання ергономічних властивостей виробів, що дасть змогу вітчизняним взуттєвим підприємствам вийти на сучасний конкурентоспроможний рівень виробництва;

- спрощеність - модель відображає тільки істотні сторони об'єкта і, крім того, повинна бути проста для дослідження або відтворення. Обробка масиву результатів досліджень, котрі найчастіше представленні декількома параметрами впливу, завжди становила певну складність, оскільки підбір аналітичних залежностей, результати розрахунку, за якими з достатньою мірою точності відображали б вихідні дані, є досить складною задачею. Звідси витікає важливість розробки методичних основ формування подібних моделей;

- доступність та технологічність для відтворення – опис процесів та об'єктів формулами, рівняннями, функціями; відображення реальної системи в пам'ять ПК, з урахуванням зв'язків між елементами пам'яті, тобто знаючи як пов'язані елементи моделі аналітично і логічно, простіше не вирішувати систему деяких співвідношень і рівнянь, а у вигляді масштабних копій. Завдяки такому інтерактивному режиму, отримані проміжні результати, дозволяють виключити помилкові напрямки пошуку рішень, ввести додаткові параметри до різних показників ефективності моделі;

- приблизність – дійсність відображається моделлю максимально наближено;

- адекватність – модель повинна успішно описувати досліджувану систему;

- наочність, видимість основних властивостей і характеристик.

Отже, для задач автоматизованого процесу проектування взуття створення та розробка моделей дозволить суттєво підвищити якості проектування, зниження матеріальних витрат, термінів проектування.

Література

1. Надопта Т.А. Розробка методу проектування деталей верху взуття на основі аналітичної моделі прототипу: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.18 / Надопта Тетяна Анатоліївна – Хмельницький, 2013. – 214 с.

УДК 685.34.01

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ 3D-ДРУКУ У ГАЛУЗІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ

Н. ШТЕМПЕЛЬ, А. ЛЯШЕНКО, О. А. МИХАЙЛОВСЬКА
Хмельницький національний університет

3D-друк – це процес читання цифрової віртуальної 3D-моделі з наступною побудовою фізичного об'єкта.

Основні типи тривимірного друку:

- екструдуювання – витискування розплавленого матеріалу;
- гранулювання – склеювання або спікання часток матеріалу;
- ламінування – склеювання шарів матеріалу з подальшим вирізуванням;
- фотополімеризація – затвердіння полімеру за допомогою ультрафіолетового або лазерного випромінювання;
- біотехнологія – створення структури майбутнього біологічного об'єкту.

Для 3D-друку використовуються матеріали, такі як: пластмаси, скловолокно, фотополімери, полікарбонати, епоксидні смоли, віск, метали, ствольні клітини.

3D-друк застосовують у таких галузях: архітектурі, будівництві, машинобудуванні, медицині, освіті, ювелірній справі, поліграфії та у легкій промисловості (рис. 1).



Рис. 1. Предмети 3D-друку: взуття, м'яч, елементи збірних конструкцій

3D-друк може бути використані також і для виготовлення взуття. Тривимірний образ об'єкту на екрані монітору комп'ютера можна отримати як за допомогою спеціальних програм, так і за допомогою 3D-сканера. Його використання дає змогу отримати точну копію об'єкта у натуральному або зменшеному вигляді.

Перша пара взуття, надрукована на 3D-принтері, з'явилася в 2011 році завдяки старанням шведських студентів. Принцип роботи 3D-принтера чимось схожий на класичний друк, але замість чорнил ллється матеріал, котрий твердне від високої температури ультрафіолетового лазера. На рухливій платформі, яка повільно тягнеться, шар за шаром утворюється нове

взуття (рис. 2). У процесі створення наносяться дуже тонкі шари поліаміду. Вони набагато тонші від паперу і їх товщина становить 0,016 мм. Процес друкування може тривати до 40 годин. Виробництво одного екземпляра коштує до 1500 євро.



Рис. 2. 3D-принтер для виготовлення взуття

Переваги тривимірного взуття:

- відмінна якість деталей, що дозволяє виготовляти взуття підвищеної міцності;
- бездоганна точність виготовлення моделей;
- можливість надрукувати взуття абсолютно будь-якого футуристичного дизайну;
- можливість взуття дихати за допомогою сітки на певних ділянках.

Недоліки тривимірного взуття:

- можливі збої у роботі системи 3D-принтерів;
- низька якість виробу;
- невисока швидкість роботи 3D-принтера;
- недосконалість матеріалів для виготовлення виробів;
- неприродний зовнішній вигляд 3D-взуття.

Дизайнери із США розробили метод, який дозволяє створювати взуття і водночас дбати про екологію. Головною метою дизайнерів була переробка сміття. Елегантне взуття виготовляється з перероблених пластикових пляшок. Пляшки спочатку стерилізуються, потім з пластику виготовляється дуже м'яке волокно, схоже на текстиль. Готове волокно, у вигляді ниток, завантажують у 3D-принтер, який має форму в'язальної машини.

Особливістю цього незвичайного виробництва є можливість переробки використаного взуття. Дизайнери пропонують за рахунок фірми переробити зношену пару туфель на нове взуття.

Виготовлення взуття за новітніми технологіями – це актуальна реальність, проте, технології та машини повинні постійно удосконалюватись, щоб набагато якісніше і доступніше виготовлялися 3D-моделі взуття.

УДК 685.31

ВСТАНОВЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИКЛЕЮВАННЯ ФОРМОВАНИХ ПІДОШОВ ІЗ ПВХ ДОСТАТНІХ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНОЇ МІЦНОСТІ КРІПЛЕННЯ

І. Т. СОЛТИК, Н. В. ТРИГУБА

Хмельницький національний університет

До головних показників, які впливають на конкурентоспроможність взуття відносять: якість взуття, його собівартість та відповідність сучасним тенденціям моди. Собівартість взуття до 70% складається з вартості матеріалів, з яких воно виготовляється. У зв'язку з цим, економія матеріалів, особливо натуральних шкір, є актуальною проблемою.

До одного з цих завдань відноситься економія натуральних шкір в процесі затягування взуттєвої заготовки на колодці при формоутворенні взуття та економія полімерних мас при виготовленні формованих підошов за рахунок зменшення ширини затягувальної кромки з одночасним забезпеченням такого важливого показника якості взуття як міцність кріплення підошви до заготовки верху.

Останнім часом широкого використання набули формовані підошви з високим бортиком. Сучасна взуттєва галузь використовує нові матеріали, комплектуючі, інструменти та обладнання, що призводить до зміни параметрів і режимів виконання певних операцій, а типова технологія залишається незмінною вже багато десятиків років. Сьогодні застосовуються такі клеї, які не потребують дотримання регламентованих типовою технологією режимів приклеювання. Тому в даній статті піднято актуальну проблему, в ході рішення якої стане можливим зменшити припуски матеріалу на затягувальну кромку заготовки верху взуття, підвищити якість проектно-конструкторських робіт з виготовлення прес-форм для формованих підошов.

Основним видом матеріалів для формованих підошов є: поліуретани (ПУ), термоеластоласти (ТЕП), полівінілхлориди (ПВХ). Найкращі експлуатаційні властивості мають підошви із ПУ. Але підошви із цього матеріалу нестійкі до старіння, відходи при їх виготовленні дуже важко і дорого переробляти, крім того підошви із поліуретану мають високу вартість порівняно з іншими матеріалами. Підошви із ПВХ значно дешевші, дозволяють отримувати низ будь-якого кольору, але при низьких температурах вони втрачають свої експлуатаційні властивості і можуть навіть тріскатися, тому підошви із ПВХ пропонуються лише для моделей літнього асортименту.

Для проведення подальших досліджень проводили вимірювання конструктивних параметрів сучасних формованих підошов з ПВХ, таких як: ширина нанесення клею на підошву і висота бортика. Вимірювання здійснювалось для різноманітних моделей формованих підошов з ПВХ.

Проведені нами дослідження показали, що формовані підошви з ПВХ із бортиком виготовляють із шириною нанесення клейового шва меншою за нормовану величину, яка вказується при проектуванні підошов, а саме 15 мм. Як показують отримані нами дані, середнє значення ширини клейового шва підошви складає 9 мм, висоти бортика – 5,67 мм.

Для виявлення залежності міцності кріплення формованої підошви з бортиком від величин ширини нанесення клею і висоти бортика проводили дослідження, які імітували процес знаходження міцності кріплення підошви [1]. Підготовку поверхонь, які склеювались, а також склеювання шкіри верху з матеріалом підошви виконували згідно з типовою технологією [2, 3].

Проведені дослідження дали можливість зробити висновок, що для підошви із ПВХ достатніми для забезпечення нормативної міцності кріплення конструктивними параметрами приклеювання формованої підошви з бортиком будуть такі (табл. 1):

Таблиця 1 – Достатні конструктивні параметри приклеювання формованої підошви із ПВХ для забезпечення нормативної міцності кріплення

Ширина нанесення клею, мм	Висота бортика, мм	Міцність кріплення формованої підошви, Н/см
5	4	49,17
5	5	54,46
4	4	44,91
6	4	56,24

Згідно з ДСТУ ГОСТ 26167:2009 «Взуття повсякденне. Загальні технічні умови» нормативна міцність кріплення підошви повинна бути більша або дорівнювати 44 Н/см.

Таким чином, аналізуючи дані табл. 1 можна відмітити, що для забезпечення нормативної міцності кріплення підошви із ПВХ достатніми є значно менші конструктивні параметри, ніж того вимагає типова технологія виготовлення взуття. Тому надалі необхідно зменшувати ширину нанесення клею на підошву, зменшувати припуски на обтяжно-затягувальні операції, що призведе до економії як матеріалу верху, так і матеріалу формованої підошви, а також буде зменшено витрати допоміжних матеріалів, а саме клеїв.

Література

1. Врона І.Т. Дослідження міцності кріплення формованих підошов з бортиком клейового методу кріплення / І.Т. Врона // Вісник технологічного університету Поділля. Технічні науки. – 2004. – №5. – с.136-138.
2. Раяцкас В.Л. Технология изделий из кожи / В.Л. Раяцкас, В.П. Нестеров. – Учебник для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1988. – 320 с.
3. Гвоздев Ю.М. Химическая технология изделий из кожи / Ю.М. Гвоздев. – Учебник для вузов. – М.: Академия, 2003. – 256 с.

Секція 5. Машини та апарати легкої промисловості

УДК 82.09.929

**ВИКИ-МЕМОРИАЛИЗАЦИЯ БИОГРАФИЙ УКРАИНСКИХ УЧЁНЫХ
В ОБЛАСТИ МАШИНОВЕДЕНИЯ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Д. В. КОРНЕЕНКО¹, С. Ю. КРАСНЕР², И. С. КОРНЕЕНКО³

¹ОАО «Мэйнсофт»

²УО «Витебский государственный технологический университет»

³гимназия №1 г. Орша

Научная дисциплина машиноведения лёгкой промышленности по меркам историографии фундаментальных наук достаточно молода (едва ли ей можно приписать и длительность в век), тем не менее в ее границах уже успели приобрести весомое научное имя многие учёные. Свой значимый вклад внесли и украинские учёные, работавшие как на стыке (или в основании) прикладного применения различных теоретических исследований (тот же специалист по теории механизмов и машин, Кожевников Сергей Николаевич), так и в непосредственном «нутре» отраслевого машиноведения и машиностроения.

В этой связи кажется неоправданно слабой в плане мемориализации биографических сведений уважаемых учёных мужей ситуация, сложившаяся в настоящее время. К примеру, в онлайн-энциклопедии «Википедия» до недавнего область биобиблиографии учёных из области машиноведения лёгкой промышленности была совершенно пустой, если исключить из рассмотрения случаи учёных, работавших на стыке дисциплин, как упоминалось ранее.

В условиях все большего распространения интернета и расширения доступности сетевой информации наполняемость тех или иных областей знаний в крупнейших онлайн-площадках является приоритетной задачей. Поэтому публикация в Википедии сведений об учёных, работавших в области машиноведения лёгкой промышленности, обеспечит удобную навигационную возможность поиска сведений о вкладе персоналий и истории дисциплины в целом. Это позволит объединить разрозненные фрагменты сведений из контентной области различных кафедральных и университетских сайтов, а также различных биобиблиографических изданий. Этим подчеркивается как преемственность традиций в уважении к научному наследию предшественников, так и новаторское решение в выведении биографических данных из границ традиционных мест (некрологических, юбилейных и прочих схожих рубрик научных журналов) и т.д.

К примеру, после международной научной конференции (2013) в Хмельницком национальном университете, посвященной столетию одного из своих выдающихся профессоров – Пискорского Георгия Августиновича, коллективом молодых специалистов-механиков УО «Витебский

государственный технологический университет» (Витебск) [1], объединившихся на почве интереса к мемориализации биографий учёных, была сформирована программа-минимум для ликвидации сложившейся пустоты в представлении данных об учёных, создававших швейное и обувное оборудование, а также теоретические основы его функционирования и проектирования. Разумеется, первой статьёй из запланированного перечня стала статья в Википедии о самом Георгии Августиновиче (опубл. в 2013).

Конечно, темпы появления статей с того времени оставляли желать лучшего. Тем не менее неторопливый, но регулярный темп позволил скоординировать действия и в течение 4 лет наладить публикацию биографий ещё нескольких украинских учёных: проф. КНУТД (ранее КТИЛП) Пищикова Вячеслава Алексеевича (1923-2017), проф. КНУТД Орловского Бронислава Викентьевича, проф. КПИ и КТИЛП Коренько Александра Степановича (1892 – после 1971). В черновых закладках, подготовленных к скорому опубликованию, содержатся биографии нынешнего ректора ХНУ, ученика Пискорского Г. А., проф. Скибы Николая Егоровича, некоторых профессоров КНУТД (Петко Игоря Валентиновича, Бурмистенкова Александра Петровича) и т.д. Конечно, наряду с этими лицами Википедия пополнялась и биографиями известных сотрудников кафедр машин и аппаратов лёгкой промышленности других советских республик, но так случилось, что в настоящее время численное предпочтение отдано украинским учёным.

Требуется отметить, что выполненная работа носит исключительно добровольный и просветительский характер и сопряжена с известными трудностями источниковедческого характера. Поэтому авторы обращаются с просьбами о возможных уточнениях биографических сведений уже опубликованных материалов, а также материалов, еще лежащих в стадии разработки, а также пополнении тех новыми сведениями, ранее не освещавшимися в доступной справочной и научной литературе.

Литература

1. Корнеев, Д. В. Современные средства научного диалога в области машиноведения легкой промышленности / Д. В. Корнеев, С. Ю. Краснер, И. С. Корнеев // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 17-18 листопада 2016 р. – Хмельницький : ХНУ, 2016. – С. 118-119.

*Секція 6. Сучасні аспекти розвитку технології
харчових виробництв*

УДК 663.052: 665.58

**ВПЛИВ рН СЕРЕДОВИЩА НА РЕОЛОГІЧНІ
ТА ТИКСОТРОПНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕЛІВ КАРАГЕНАНУ**

А. В. КУДЕЛЬСЬКА, О. В. СКОПИШЕВА, М. В. КУЛІГІН, В. П. ГНІДЕЦЬ
Херсонський національний технічний університет

Значна частина населення в Україні споживає м'ясну продукцію за доступними їм цінами, тому що рівень життя в Україні знаходиться не на такому високому рівні, який дозволяє забезпечити споживання продуктів класу «Преміум» високої цінової рамки. Недолік м'ясної сировини і використання низькокондиційної сировини вимагає застосування харчових добавок, що поліпшують функціонально-технічні властивості продукції.

Застосування гідроколідів різних комбінацій і складу протягом останніх років дозволило виробникам підвищити використання низькокондиційної сировини для виробництва доступної за цінами м'ясної продукції для населення. Найбільш ефективним є використання карагеноану в технологічному процесі виробництва м'ясопродуктів з сировини з підвищеним вмістом жирової та сполучної тканини, м'яса механічної дообвалки, м'яса птиці. Використання карагеноану не вимагає додаткового обладнання та зміни стандартного технологічного процесу [1].

Формування якості харчового продукту здійснюється на усіх етапах технологічного процесу його отримання. Багато технологічних показників, що забезпечують створення високоякісного продукту, залежить від активної кислотності (рН) харчової системи.

Як відомо, харчові продукти є складними речовинами, які вміщують багато інгредієнтів, в тому числі регулятори рН та лужні агенти, які можуть суттєво впливати на міцність та тиксотропні властивості гелів.

Загалом величина рН має вплив на наступні технологічні параметри: утворення компонентів смаку і аромату, характерних для конкретного виду продукту; колоїдну стабільність полідисперсної харчової системи (наприклад, колоїдний стан білків молока або комплексу білково-дубильних сполук в пиві); термічну стабільність харчової системи (наприклад, термостійкість білкових речовин молочних продуктів, що залежить від стану рівноваги між іонізованим і колоїдно розподіленим фосфатом кальцію); біологічну стійкість (наприклад, пива і соків); активність ферментів; умови росту корисної мікрофлори і її вплив на процеси дозрівання (наприклад, пива або сирів) [1].

Регулятори кислотності додаються до харчових продуктів для стандартизації їх споживчих властивостей і збільшення їх терміну зберігання. Найчастіше для цієї мети використовують органічні кислоти, зокрема оцтову кислоту. Водні розчини оцтової кислоти широко використовуються в харчовій промисловості (харчова добавка Е-260) і

побутової кулінарії, а також в консервуванні. Крім того, оцтова кислота часто використовується в якості розчинника.

Найприйнятнішим лужним агентом для харчової промисловості є гідрокарбонат кальцію (сода харчова) – найбільш дешевий реагент, що створює більш м'які умови гідролізу в порівнянні з лугами.

Для дослідження впливу підкислюючих агентів на реологічні властивості гелів карагінану нами досліджено додавання 30 % оцтової кислоти до досягнення рН 1-2. Для дослідження впливу лужних агентів – 15 % розчин харчової соди додавали до гелів різних концентрацій до досягнення рН 10-11. рН контролювали за допомогою рН метру. Дані досліджень наведені на рисунках 1-6.

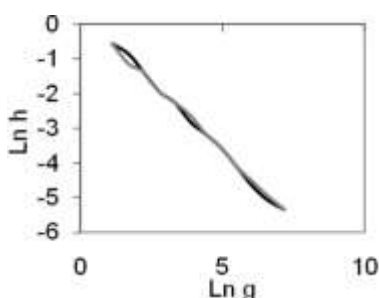


Рис. 1. Реологічні властивості гелю з карагена-ну, $C=0,3\%$, при рН 1-2

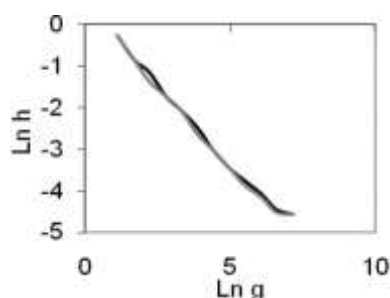


Рис. 2. Реологічні властивості гелю з карагенану, $C=0,5\%$, при рН 1-2

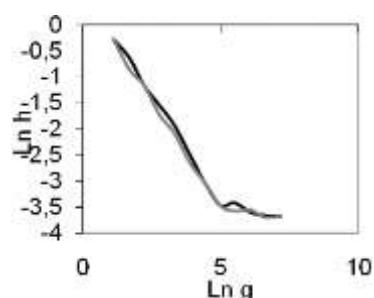


Рис. 3. Реологічні властивості гелю карагенану, $C=0,8 \%$, при рН 1-2

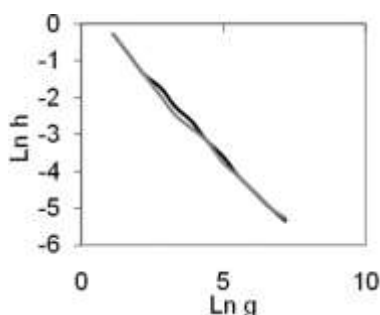


Рис. 1. Реологічні властивості гелю з карагена-ну, $C=0,3\%$, при рН 10

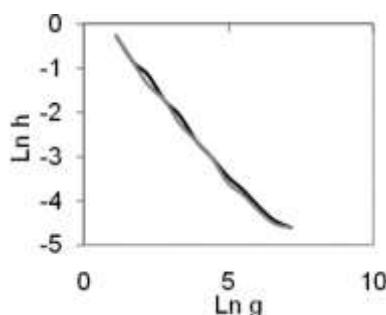


Рис. 2. Реологічні властивості гелю з карагенану, $C=0,5\%$, при рН 10

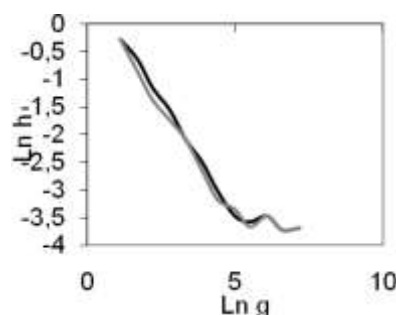


Рис. 3. Реологічні властивості гелю карагенану, $C=0,8 \%$, при рН 10

Як видно з наведених даних, додавання підкислюючих речовин (оцтової кислоти) та лужних речовин (харчової соди) суттєво не впливає на реологічні та тиксотропні властивості гелів. Це відкриває перспективи використання карагінанів для виготовлення продуктів які мають кислуватий смак чи лужне середовище.

Література

1. Нечаев А.П. Пищевые добавки: Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев – М.: Колос, 2002. – 256 с.

ЕВОЛЮЦІЯ НАУКОВОЇ ДУМКИ ПРО МЕТОДИ КОНСТРУЮВАННЯ ОДЯГУ

А. В. СЕМИКІНА

Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

Розвиток ринкової економіки в Україні, рух у напрямі євроінтеграції несе не тільки позитивні можливості, а й нові виклики і загрози для швейної промисловості. Вдосконалення методів конструювання одягу залишається стратегічним завданням швейної промисловості України. В цьому контексті потребує поглибленого вивчення еволюція наукової думки про конструювання одягу.

Огляд наукових джерел засвідчує, що конструювання слугує найважливішою складовою частиною процесу проектування швейних виробів. Вона складається з двох послідовних етапів: творчого (створення ескізу), і технічного (розробка креслень і документації). Конструкція одягу – це комплекс, основними характеристиками якого є силует, крій, взаємне розташування деталей, їх конструктивна побудова, вид з'єднувальних швів і матеріалів. Будь-яку конструкцію можна побудувати різними методами, які поділяються на 2 класи за характером вихідної інформації.

Методи I-го класу, які засновані на використанні дискретних вимірів типових фігур, прибавок, даних про типові членування деталей і способу їх формоутворення. До методів I-го класу або наближених методів побудови відносяться муляжний та розрахунково-графічні способи конструювання. Методи II-го класу (інженерні) засновані на прямих вимірах оболонки і розгортуючої поверхні зразка – еталона одягу і є більш точними. До них відносяться методи триангуляції, січних площин, геодезичних ліній, допоміжних ліній розгортання, розгортки деталей одягу за зразками моделей та ін.

Процес побудови креслень розгортки деталей одягу методами I-го класу можна розділити на три етапи: побудова креслення основи конструкції, розробка базової конструкції та розробка модельних конструкцій. Вихідними даними для розрахунків служать розмірні ознаки типових фігур і величин конструктивних прибавок до них, які вибираються в залежності від силуету, покрою проектного виробу, виду використовуваного матеріалу.

Основною відмінністю методик конструювання є використання вихідних даних, що відрізняються за кількістю і способом визначення, а також послідовність побудови базової основи і наявність попереднього розрахунку.

Муляжний метод використовується, коли створення моделі і отримання розгортки її деталей відповідно до художніх задумів здійснюється шляхом макетування виробів на фігурі людини або на манекені.

Розрахунково-графічні методи мають багату та довгу історію виникнення та розвитку. У 1800 році лондонський закрійник Мішель розробив першу «сітку» для графічних побудов креслення конструкції одягу

– систему крою Дріттель. У 1840 М. Мюллер створив систему крою «Мюллер та син». Відмінною особливістю цієї методики є дзеркальне відображення місця розташування спинки і переду на кресленні. Для вимірювання фігури застосовували принцип сферичної тригонометрії, а побудову креслень розгорток виконували за допомогою дугових зарубок за трьома сторонами трикутників.

Розвиток масового виробництва одягу зажадав нових підходів до конструювання. Вимірювання конкретної фігури були замінені розрахунками на основі пропорційних залежностей від провідних розмірних ознак – обхвату грудей і зросту. Це призвело до появи і формування різновидів координатної системи: розрахунково-мірочної і пропорційно-розрахункової систем ЦНДІШП, ЄМКО РЕВ, ЄМКО ЦДТІШЛ, РДМ, тощо). В їх основу було покладено ідею про те, що фігури людей однакового розміру і зросту без суттєвої відмінності статури можна прийняти як умовно нормальні і в принципі вважати однаковими.

Пропорційно-розрахунковий метод мав багато різновидів і як би розвивав попередні системи крою. Удосконалення йшло в напрямку вивчення та врахування будови тіла людини, знаходження більш правильного членування деталей і вузлів виробу, введення нових додаткових проекційних вимірювань.

Серед інженерних методів конструювання слід виділити метод триангуляції – загальним прийомом побудови наближеної технічної розгортки є принцип, що задану поверхню розбивають на окремі елементи і замінюють їх елементами умовно розгортуваних поверхонь, які потім розгортають. Метод геодезичних ліній полягає в моделюванні на поверхні ряду геодезичних ліній із заданим кроком і послідовною побудовою розгорток виділених ділянок поверхні, обмежених геодезичними лініями, на площині. Метод розрахунку розгорток деталей одягу за зразками моделей полягає в тому, що на поверхні, що розгортатиметься, за прийнятими ортогональними геодезичними осями закріплюють дві взаємно перпендикулярні нитки основи і утка сітки-канви або іншого матеріалу.

Таким чином, наведені методики конструювання для проектування жіночої сукні відрізняються різноманіттям підходів, складністю виконання, етапами розрахунку та громіздкістю побудови.

Література

1. Куренова С. В. Конструирование одежды: учебное пособие для вузов / С. В. Куренова, Н. Ю. Савельева. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 480 с.
2. Мышинская М.С. Творческое развитие личности студентов вуза на основе индивидуализации дизайн - образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Мышинская Марина Сергеевна/-М., 2010. - 232с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ НА ВИГОТОВЛЕННЯ ЖІНОЧОГО ДЕМІСЕЗОННОГО ПАЛЬТО

М. О. КУЩЕВСЬКИЙ

Хмельницький національний університет

Режим економії являється одним з основних принципів виробництва. Йому приділяється значна увага на всіх підприємствах. В тому числі і на швейних.

Режим економії-це сукупність плановано впроваджуваних організаційних, технічних, економічних, допоміжних та інших заходів, направлених на бережне та раціональне використання матеріальних, грошових, трудових та матеріальних ресурсів країни, підприємства, цеху, потоку, виробу, вузла.

Порушення режиму економії у використанні матеріальних ресурсів поряд з проявами прямої безгосподарності зумовлені недоліками проектно-конструкторських робіт, організації і технології виробництва, неповним впровадженням нових розробок у виробництво [1].

Немає такого підприємства, цеху, потоку, технології, де резерви економії енергії вже вичерпані. Не виключенням з цього є і швейне виробництво де технологи на етапі проектування технологічних процесів, звертають свою увагу на продуктивність праці, витрати часу, якість. Поза увагою залишаються енергетичні показники на потік, виріб, вузол.

В структурі витрат на виготовлення одягу майже 80-90% приходить на долю обладнання ВТО і лише 10-20% на інші види обладнання (швейні машини). В загальній складовій невелика доля корисної складової 10-15%, інша частина витрачається на утримання робочих органів в робочому стані або в режимі холостого ходу. Звідси випливає, що можна зекономити енергію в період робочого і холостого ходу обладнання. З цією метою необхідно мати показники установочної потужності (номінальна потужність електричного двигуна; потужність нагрівальних елементів в прасках та пресах); коефіцієнт використання на робочому $Z_{р.х.}$ і холостому $Z_{х.х.}$ ходу і час роботи обладнання на робочому ходу $T_{р.х.}$ і холостому ходу $T_{х.х.}$. Враховуючи специфіку енерговикористання на кожному обладнанні, розрахунок показників енерговитрат по кожному технологічно неподільному елементу виготовлення того чи іншого вузла виробу повинен вестись окремо для швейних машин, пресів з електронагрівом подушок, паро пресів і прасок. Розрахунок енерговитрат на операціях, які виконуються на швейних машинах ведеться по схемі таблиці 1.

Таблиця 1

№ неподільної операції	Обладнання	Потужність	Коефіцієнт використання потужності		Оперативний час	
			На робочому ходу $Z_{р.х.}$	На холостому ходу $Z_{х.х.}$	Машинний $T_{м.}$	Допоміжний $T_{доп.}$
31	8332	0,4	0,74	0,1	55	45

Значення $Z_{р.х.}$ залежить від типу приводу, інтенсивності його експлуатації і дорівнює 0,5-0,8. Максимальне значення $Z_{р.х.}$ досягається на

довгошовних операціях. Значення $Z_{x,x}$ для різних класів машин приймається $Z_{x,x}=0,08-0,15$ і залежить від типу двигуна.

Номінальна потужність $N_{пр.}$ відповідає технічному паспорту обладнання. Важливим в визначенні енергетичних витрат являється виділення в оперативному часі витрат на машинну обробку і холостий хід. Необхідні дані беруться з нормативно-довідникових даних по елементних витратах, а в деяких випадках визначаються по відомим формулам (значення $T_{м.}$ складає $T_{м.}=0,2-0,4$ від $T_{опер.}$ на вільності операцій.) При зазначених даних значення сумарної потужності визначається за формулою:

$$W_c = N_{пр0,1} \times Z_{р.х.0,65} \times T_{р.х.} + N_{пр0,1} \times Z_{x.х.0,11} \times T_{доп.}$$

При визначенні витрат енергії розрахунок ведеться по формі таблиці 2.

Таблиця 2

Розрахунок витрат енергії на електропресах															
Номер неподільної операції	Тип преси і подушки	Установлена потужність				Коефіцієнт використання потужності				Час, с		Споживана потужність, 10^{-3} кВт			Сумарна потужність , $W_c \times 10^{-3}$ кВт
		$N_{в.п.}$	$N_{н.п.}$	Привід	$N_{пр.}$	$Z_{в.п.}$	$Z_{н.п.}$	Привід	$Z_{пр.}$	$T_{р.х.}$	$T_{хх}$	$W_{в.п.}$	$W_{н.п.}$	$W_{пр}$	
5	ГП-2,5 УП-3	5	1,2	0,6	0,9	1	0,78	6,78	1	10,4	79	56,6	9,48	1,35	67,5

При використанні пари в пресах, забезпечення засобами автономної подачі пару, стиснутого повітря і вакуумвідсосу, розрахунок енерговитрат представляється в одиницях електричного еквіваленту (кВт), що зручно для порівняння сумарної енергоємності виготовлення збірних одиниць при різних варіантах обробки. Основою для розрахунків являються витратні характеристики пари (т/год) в перерахунку на оперативний час, наприклад: при витраті пари на роботу преса CS – 3ІЗ (ВНР) 10(т/год) витрата пари на операцію. Відформувати деталі пілочок піджака визначається за формулою:

$$Q_n = 10/3600 T_{оп}, \text{ при } T_{оп} = 50 \text{ с.} = 0,14 \text{ т.}$$

Знаючи електричний еквівалент пари різноманітних тисків визначається при $P_n = 0,5 \text{ МПа}$

$$W_n = 0,14 \times 0,7629 = 0,1067 \text{ Вт.с.}$$

Примітка 1. Витратні характеристики пари вибирають з урахуванням типу пресів та подушок, якими вони укомплектовані.

В пресах з комбінованим нагрівом подушок в розрахунках враховується витрата електроенергії і пари. Електричні еквіваленти і теплопродукція насиченої пари відображені в таблиці 3. До зазначених витрат енергії у вигляді пари додаються витрати енергії на привід. Якщо преси мають пневмопривід, то енерговитрати визначаються виходячи із значень витрат стислого повітря $\text{м}^3/\text{г}$, в перерахунку на час роботи приводу (час пресування $T_{пр}$, час закривання подушки 2с. , час відкриття подушки 2с.) множиться на електричний еквівалент (затрат енергії на 1000 м^3 стислого повітря складає $120-160 \text{ кВт.год.}$ Витрата енергії на вакуумвідсмоктування визначають виходячи із витрат енергії на роботу вакуум-турбіни, коефіцієнт загрузки вакуум-турбіни і тривалість охолодження виробу.

Наприклад, вакуум-турбіна типу 19100-17/2-6 (НАР) встановлена потужність зміниться від 1 до 3,5 кВт, коефіцієнт загрузки турбіни в середньому дорівнює 0,5-0,8. Час роботи залежить від типу матеріалу.

Таблиця 3 – Електричні еквіваленти і теплопродукції насиченої пари

Тиск пари Р _п мПа	Теплопродукція пара		Електроеквівалент, кВт. г.
	ккал/кг	НАР/кг	
0,1	635	2670,7	0,7418
0,2	645	2699,9	0,7499
0,3	650	2723,5	0,7565
0,4	653	2736,0	0,7600
0,5	655	2744,5	0,7624
0,6	657	2765,4	0,7646

Оперативним називається час, використаний безпосередньо на обробку виробу, вузла, деталі і поділяється на основний час та оперативний. Розрахунки структури трудових та енергетичних витрат на виготовлення «Жіночого демісезонного пальто» виконано відповідно з методикою приведеною нижче.

Трудові витрати розраховуються в наступній послідовності:

- технологічний процес умовно поділяється на секції: заготівельну, монтажну, оздоблювальну;
- по всім моделям окремо розраховується трудомісткість і знаходиться середня: по заготівельній складає – 5768 сек., монтажній – 3519 сек. і оздоблювальній – 1566 сек.
- в кожній секції обраховуємо час по видам робіт:
 - а) заготівельна: машинні операції 2673 сек.; прасувальні – 1355 сек.; спецмашинні - 414 сек.; ручні – 1316 сек.
 - б) монтажна секція : прасувальні 429 сек., пресові - 280 сек., машинні – 1537 сек., спецмашинні - 558 сек., ручні-721 сек.;
 - в) оздоблювальна секція : прасувальні 336 сек., пресові - 592 сек., спецмашинні – 295 сек., ручні – 666 сек.

Енергетичні витрати розраховуються в наступній послідовності:

- до уваги беруться дані, які були розраховані при обрахуванні структури трудових витрат – трудомісткість по секціям і видам робіт;
- використовуючи загальний час виконання машинних, спецмашинних, прасувальних та пресових робіт обраховуємо корисний час виконання операції і час виконання на допоміжні прийоми і операції;
- в розрахунках до уваги беремо потужність електродвигунів швейних машин, потужності нагрівальних елементів прасок, подушок, вакуум – відсосу і коефіцієнти використання цих потужностей;
- використовуючи основні формули, розраховані витрати електроенергії посекційно і по видам робіт.

Заготівельна секція:

а). прасувальні операції:

$$W_{\text{пр}} = N_{\text{пр}} \cdot Z_{\text{р.х}} \cdot T_{\text{р.х}} + N_{\text{пр}} \cdot Z_{\text{х.х}} \cdot T_{\text{доп}}$$

$$W_{\text{пр}} = 0,1 \cdot 0,65 \cdot 0,0306 + 0,1 \cdot 0,077 \cdot 0,309 = 0,054 \text{ кВт. год.}$$

б). машинні операції $W_{\text{м}} = 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,175 + 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,41 = 0,635 \text{ кВт.}$

год.

в). спецмашинні операції:

$$W_{\text{см}} = 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,044 + 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,102 = 0,081 \text{ кВт. год.}$$

Монтажна секція:

а). прасувальні операції:

$$W_{\text{пр}} = 0,1 \cdot 0,65 \cdot 0,037 + 0,11 \cdot 0,11 \cdot 0,086 = 0,062 \text{ кВт.год.}$$

б). пресові операції $W_{\text{прес.}} = 0,122 \text{ кВт. год.}$

в) машинні операції

$$W_{\text{м}} = 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,057 + 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,133 = 0,0477 \text{ кВт. год.}$$

г). спецмашинні операції:

$$W_{\text{см}} = 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,057 + 0,1 \cdot 0,11 \cdot 0,133 = 0,165 \text{ кВт. год.}'$$

Секція оздоблення:

а). прасувальні операції

$$W_{\text{пр.}} = 0,1 \cdot 0,65 \cdot 0,16 + 0,1 \cdot 0,11 \cdot 0,382 = 0,146 \text{ кВт. год.}$$

б). пресові операції

$$W_{\text{прес.}} = 0,833 \text{ кВт. год.}$$

в). спецмашинні операції.

$$W_{\text{см}} = 0,4 \cdot 0,65 \cdot 0,0816 + 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,19 = 0,296 \text{ кВт. год.}$$

Всього по виробу і по видах робіт:

Машинні операції: $W_{\text{м}} = 0,6827 \text{ кВт. год. (28\%)}$

Спецмашинні операції: $W_{\text{см}} = 0,745 \text{ кВт. год. (21,26\%)}$

Прасувальні операції: $W_{\text{пр}} = 0,262 \text{ кВт. год. (10,85\%)}$

Пресові операції : $W_{\text{прес}} = 0,955 \text{ кВт. год. (39,58\%)}$.

Отримані результати дають можливість технологам використовувати відзначені показники при оцінюванні технології виготовлення вузла, напівфабрикату, готового виробу.

Аналіз існуючих технологічних процесів виготовлення швейних виробів показує, що час на допоміжні операції складає 85% від часу на неподільну операцію. Тому великий резерв економії електроенергії (як і підвищення продуктивності праці) заключається в механізації та автоматизації допоміжних прийомів праці. Скоротити час виконання таких прийомів можливо двома шляхами: за допомогою механізації і автоматизації і суміщенням часу виконання допоміжних прийомів з часом виконання основного технічного прийому роботи.

Література

1. В. Я. Франц. Рациональное использование энергоресурсов в швейной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. - 102 с.

**ВПЛИВ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА МІГРАЦІЮ
ПУХО-ПІР'ЯНОГО НАПОВНЮВАЧА В КОМІРКАХ
ТЕПЛОЗАХИСНОГО ОДЯГУ**

В. В. ЯЛОВИЙ, С. В. ДОНЧЕНКО, Н. А. ЦИМБАЛ
Київський національний університет технології та дизайну

На сьогоднішній день велику частину вітчизняного ринку займають швейні вироби з об'ємними незв'язними утеплювальними наповнювачами. Одним з таких видів виробів є теплозахисний одяг (куртки, півпальто, пуховики та таке ін.). Для населення території України, кліматичні умови якої мають сезон зими з низькими температурами навколишнього середовища (від 0 до мінус 10-15°C), використання якісного теплозахисного одягу є актуальним.

Пакет зимового теплозахисного одягу, як правило, будується по наступній схемі: основний (покривний) матеріал, вітрозахисна прокладка, утеплювальна прокладка (утеплювач) і підкладка. Основним шаром, що забезпечує теплозахисні властивості зимового одягу є утеплювач [1].

До незв'язаних об'ємних утеплювальних наповнювачів відносяться суміші з натуральних та синтетичних волокон. Натуральні наповнювачі в основному складаються з волокон бавовни, вовни та з сумішей пера та пуху водоплавних птиць. Серед найсучасніших синтетичних об'ємних наповнювачів можна виділити такі, які найчастіше використовуються виробниками, до таких відносяться: Hollowfibre, Thinsulate, Синтепух.

Технологія виготовлення виробів з зазначеними вище наповнювачами відрізняється від технології виготовлення теплозахисних виробів з текстильних матеріалів тим, що на початкових стадіях обробки збираються окремі деталі з наповнювачем, після чого вони з'єднуються в єдиний теплозахисний шар виробу.

Найчастіше конструкція утеплювального пакету деталей виробів складається з зовнішньої та внутрішньої оболонки, в середині якої розміщується незв'язаний наповнювач. Оболонки скріплюють по контуру деталей нитковим або зварним способами, утворюючи порожнину, яку заповнюють зазначеними вище наповнювачами. Для рівномірного розподілу незв'язаного наповнювача по всій площині деталі, а також, для утримання його в розподіленому стані, деталі виробів вистьобують наскрізь нитковими строчками через певну відстань одна від одної, утворюючи комірки об'ємної форми, які не дають змогу наповнювачу переміщуватися вниз при експлуатації готового виробу [2].

За результатами опитування споживачів було встановлено, що якість теплозахисту пуховиків описаної вище конструкції знижується протягом терміну експлуатації та після прання (що не рекомендується виробниками, але в більшості випадків здійснюється споживачами) [3]. Також встановлено, що найбільш поширений розмір комірок з пухо-пір'яним наповнювачем у побутовому теплозахисному одязі становить $6 \cdot 10^{-2}$ та $9 \cdot 10^{-2}$ м.

Враховуючи те, що маса пухо-пір'яної суміші в деталях одягу технологічно постійна величина для кожного розміро-зросту, тоді і розподіл її в комірках різних параметрів буде мати пряму залежність: чим ширша

комірка – тим більша маса суміші, що в ній знаходиться. Але, на скільки пухо-пір'яна суміш зміститься під дією сили тяжіння до низу комірки, залишаючи порожню верхню її частину, спрогнозувати достатньо складно. Це пояснюється тим, що на процес міграції суміші впливає багато факторів. До основних факторів впливу можна віднести: якісний та кількісний склад суміші; волокнистий склад, фактура та фізико-механічні властивості оболонки комірки.

Незаперечним є той факт, що теплозахисні властивості комірок з рівномірним розподілом пухо-пір'яної суміші та комірок з частково незаповненими порожнечами будуть різними, а значить і теплозахисні властивості одягу в цілому на початку та в процесі експлуатації будуть відрізнятися. Тому встановлення взаємозв'язку між розміром комірки та ступенем її заповнення пухо-пір'яною сумішшю з метою отримання вихідних даних для подальшого прогнозування теплозахисних властивостей одягу в цілому є актуальною задачею.

Для встановлення залежності ступеня заповнення комірок з пухо-пір'яною сумішшю від їх розмірів в процесі експлуатації одягу було проведено експериментальне дослідження. Для проведення якого було виготовлено зразки фрагментів теплозахисного шару одягу з пухо-пір'яною сумішшю розміром $37 \cdot 10^{-2} \times 40 \cdot 10^{-2}$ м. Якісний склад суміші: 80% пір'я / 20% пуху; пухо-пір'яна суміш гуся сірого кольору. Характеристика оболонки: тканина гладкофарбована; 100% ПЕ; поверхнева густина 95 г/м^2 . Зразки прострочувались горизонтально наскрізь на універсальному швейному обладнанні з утворенням комірок з розміром $6 \cdot 10^{-2}$ та $9 \cdot 10^{-2}$ м. Перед дослідженням зразок піддавався імітації експлуатаційних навантажень, після чого закріплювався вертикально на лабораторному устаткуванні розробленому на кафедрі ТКШВ [4]. За допомогою цифрової фотокамери фіксувалися результати дослідження.

За результатами проведених досліджень було встановлено, що в комірках з висотою $6 \cdot 10^{-2}$ м незаповнена частина становила 10% від розміру комірки, у комірках з висотою $9 \cdot 10^{-2}$ м – 5%.

Література

1. Делль Р.А., Афанасьєва Р.Ф., Чубарова З.С. Гигиена одежды: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 160 с.
2. Бекмурзаєв Т. Л., Розробка методики комплексного проектування об'ємних композиційних матеріалів для швейних виробів : автореф. дис. роб. на здобуття наук. ст. канд. техн. наук//Бекмурзаєв Тамерлан Лемаєвич – Шахти, 2009. – 22 с.
3. Донченко С. В. Результати дослідження споживчої характеристики «пуховиків» [Електронний ресурс] / С. В. Донченко, Н. А. Катаєва // Технології та дизайн. - 2014. - № 3 (12). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2014_3_7.
4. Кальна М. М. Дослідження впливу конструкторсько-технологічних параметрів коміркового теплозахисного шару одягу типу «пуховик» на теплозахисні властивості [Електронний ресурс] / М. М. Кальна, С. В. Донченко, В. В. Яловий, О. О. Когут // Технології та дизайн. - 2015. - № 2 (15). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2015_2_3

ПОРІВНЯЛЬНА КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЗИМОВОГО КОМПЛЕКТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ

М. М. КУРГАНСЬКА, С. М. БЕРЕЗНЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Процес удосконалення предметів існуючого єдиного бойового комплекту вимагає застосування порівняльної комплексної оцінки. Складність проектування теплозахисного одягу військовослужбовців полягає, перш за все, в багатозначності завдань, адже якість та багатофункціональність формується на стадії створення. Захищеність військовослужбовця від негативного впливу низьких температур є актуальним питанням, що не може бути вирішено статичними (лабораторними) випробуваннями. Слід зауважити, що теплове відчуття людини пов'язане з тепловим балансом її тіла в цілому [1, 2], що, в свою чергу, залежить від досягнення оптимальних значень показників якості кожного окремого шару як єдиної системи.

Також складовими етапами комплексної порівняльної оцінки є: збір та аналітична обробка інформації; обґрунтування показників, що використовуються для оцінки; порівняльна характеристика показників між собою.

До верхнього одягу військовослужбовця пред'являються такі вимоги як: забезпечення одночасного захисту від холоду, вітру, несприятливих кліматичних умов; мати мінімальну масу; бути продуктом масового виробництва.

На теперішній час кожух для вартових не є продуктом масового виробництва, у зв'язку зі згортанням виробництва на базових підприємствах у період 2015-2016 роках, тому постала проблема пошуку альтернативного одягу спеціального для захисту від холоду. Альтернативним варіантом було обрано куртку вологовітрозахисну подовжену, прямого силуету з пінним мікропористим покриттям тканини верху з утеплювачем.

Було проведено дослідницькі порівняльні тестування куртки вологовітрозахисної подовженої та кожуху для вартових, як змінних елементів у комплекті одягу зимовому Збройних Сил України. До комплекту зимового входили: шапка зимова, штани вітро-вологозахисні зимові (штани утеплені польові), рукавички зимові, шарф-труба зимовий, білизна для холодної погоди (сорочка зимова та кальсони зимові), шкарпетки зимові (трекінгові), черевики з високими берцями зимові, куртка костюму утеплююча, шолом балістичний.

Для порівняння зимового комплекту військовослужбовця було обрано два показники, вологість та температуру в підодяговому просторі.

Показники були отримані завдяки використанню біометричної сенсорної системи ІБК2Д, до складу якої входили 4 дистанційні модулі по 8 датчиків у кожному [3].

Дослідження проводились в кліматичній камері при температурі повітря -18 ± 10 С, швидкості вітру 8 ± 2 м/с, відносній вологості 25%, за затвердженою методикою при участі волонтерів-випробувачів ($n=2$), швидкість руху суб'єктів до 2 км/год.

Датчики температури та вологості модуля ІБК2.4 [3] розташовувались відповідно до затвердженої методики.

За результатами випробувань встановлено, що куртка вологовітрозахисна подовжена має на 18,6% вище середнє значення по температурі та на 4,9% нижчі показники відносної вологості у підодяговому просторі у порівнянні із кожухом для вартових. Мінімальне значення показників температури у кожуха для вартових на 27% нижче, відносна вологість – нижча на 8,3%

Література

1. Барсукова О. В. Рекомендації з використання тканин з мембранним покриттям під час проектування та виготовлення спеціальних видів зимового форменого одягу / О. В. Барсукова, О. Б. Бабенко, В. П. Бакал // Сучасна спеціальна техніка. – 2014. - № 3. – С. 60-73.
2. Прогнозування динамічних характеристик ізоляції комплектів одягу в умовах низьких температур / М. М. Курганська, В. М. Василенко, А. В. Курганський, В. В. Саковець, А. О. Малій, К. В. Опанасенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Технічні науки. – 2017. – № 4 (112). – С. 82-88.
3. Kurganska M. M. et al. Effects of physical properties of clothes on parameters of the microclimate layer // Bulletin of KNUTD. – 2017. – №. 108.

**АНАЛІЗ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ
ГЕОМЕТРІЇ НИТОК У ТКАНИНАХ**

О. В. ФЕДОРЧЕНКО, О. В. ЗАКОРА, О. М. ЄВДОКИМЕНКО

Херсонський національний технічний університет

Все частіше виробники тканин стикаються з необхідністю швидкого оновлення асортименту. Тому у сучасному світі все більшого розповсюдження набувають програми автоматизованого проектування тканин, які дозволяють враховувати багато факторів впливу на структуру ткацьких переплетень, візуалізувати взаємне розташування ниток в тканині, виконувати складні математичні розрахунки та скорочувати матеріальні і часові витрати. При цьому одночасно можна планувати різні кольорові і дизайнерські рішення зовнішнього оформлення текстильних матеріалів [1]. Проте залишається відкритим питання забезпечення достатньої точності проектування структури тканин, обумовлене низкою спрощень та особливостями будови різних ткацьких переплетень. Проектування тканин нерівномірних структур ускладнене динамічними процесами зміщення і групування ниток в структурі тканини після зняття з неї навантаження, відсутністю закономірності розташування основних і уткових перекриттів в межах рапорту. Особливо це стосується комбінованих переплетень, які мають різну кількість і довжину основних та уткових перекриттів, що створює нерівномірність рельєфу тканини за рахунок зміни кута вигину ниток при їх взаємодії.

Проектування тканин починається з відповідального етапу – розробки алгоритму методу проектування, від якого залежить ефективність проведених розрахунків. Одним з найважливіших завдань в проектуванні будови тканин є визначення геометрії ниток у тканині. Таку можливість надає візуалізація профілів основних та уткових ниток за допомогою комп'ютерних програм. Найбільшого розповсюдження набули методи проектування на базі математичної програми MathCad, яка має зручний для візуалізації структури переплетення інтерфейс [2]. На основі нелінійної теорії вигину для зображення геометрії ниток можна використовувати шматково-безперервну функцію, за допомогою якої виводяться формули для побудови верхньої та нижньої частини профілю нитки для полотняного переплетення [3]. В роботі [4] автори привели детальний метод візуалізації профілю нитки еліпсоїдного перетину у тканині полотняного переплетення зі змінною щільністю по утку, що надає можливість детального розрахунку значення уробітки. В подальшому автори розробили алгоритм побудови комп'ютерної трьохвимірної моделі структури тканини у власно розробленому програмному середовищі [5] на різних етапах її формування.

Професором Г.І. Толубеєвою запропонований метод проектування профілів ниток основи та утку у полотняному переплетенні, як функції від

кута нахилу прямолінійних відрізків ниток до осі абсцис у зонах пересічок, та розрахунок уробітки цих ниток [6, 7]. Метод визначення хвилястості ниток головних переплетень у фронтальній [8] та горизонтальній площині [9] дозволяє визначити уробітку ниток за відомими заправними даними та висотою хвилі вигину ниток. У роботі [10] представлений метод побудови профілю ниток в головних переплетеннях за лінійними густинами ниток, щільністю тканини по основі (утоку) і висотою хвилі вигину ниток, які одержані за мікророзрізами тканин. Даний метод розроблений у середовищі програмування MATLAB за допомогою програмного комплексу, представленому у [3].

Використання лінійної теорії вигину пружних стрижнів для отримання геометричних моделей структури тканин дозволило С.Д. Ніколаєву та О.М. Раченковій розробити програму на ПЕВМ в середовищі об'єктно-орієнтовного програмування C⁺⁺ для розрахунків технологічних параметрів виготовлення тканин. Проте розрахунок та зображення отриманих даних можливі лише на прикладі полотняного, саржевого та похідного (рогожка 2/2) переплетень [11]. В роботі [12] розроблений векторний метод проектування тривимірної моделі тканин, який втілює проектування на базі універсальних CAD-систем та заснований на послідовній зміні точок руху нитки відносно самої себе та дефрагментованої у трьох напрямках. Як вказують самі автори, перевага даного методу полягає в універсальності та можливості реалізувати будь яку модель, в основі якої є нитка або волокно. Існує векторний матричний метод проектування [13], на основі якого розроблено програму комп'ютерного моделювання «WiseTex». Вона призначена для прогнозування характеристик тканин і створює тривимірну комп'ютерну візуалізацію зразка проектованої тканини, який можна досліджувати, як реальний: видаляти окремі нитки, отримувати візуалізацію його перетину, розтягувати зразок і т. ін.

В результаті аналізу сучасного стану питання проектування тканин комп'ютерними засобами можна зробити висновок, що існуючі програмні продукти застосовуються для конкретних видів ткацьких переплетень з рівномірним розташуванням перекриттів в рапорті. Для покращення ефективності проектних розрахунків тканин нерівномірних структур необхідно враховувати особливості рапортів переплетень (чергування перекриттів, довжину прокидок ниток та розміри і форми настилів), що збільшує точність проектування структури тканих полотен.

Література

1. Прохорова І.А. Проектування тканин. Навчальний посібник / І.А. Прохорова, О.В. Закора // Під ред. І.А. Прохорової. – Херсон: ХНТУ, 2012. – 342 с.

2. Назарова М.В. Автоматизация проектирования тканей по заданным параметрам // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2008. – №2. – С.138 –140.

3. Гречухин А.П. Способ построения профиля нити в ткани / А.П. Гречухин, В.Ю. Селиверстов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2010. – №5. – С.52 –55.

4. Гречухин А.П. Способ построения границ профиля нити в ткани с переменной плотностью расположения нитей / А.П. Гречухин, В.Ю. Селиверстов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №1 – С.46 –49.

5. Зайцев Д.В. Компьютерное трехмерное моделирование строения ткани полотняного переплетения на различных этапах переплетения / Д.В. Зайцев, А.П. Гречухин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №4 – С.85 –88.

6. Толубеева Г.И. Методика расчета уработки нитей полотна по заправочным данным ткани и высоте волны изгиба основы / Г.И. Толубеева, И.Г. Якубова, С.Г. Пяртли // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №1 – С.54 –58.

7. Толубеева Г.И. Пример расчета уработок нитей основы и утка и построение их профилей в ткани полотняного переплетения // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №2 – С.53 –58.

8. Толубеева Г.И. Методика расчета уработок нитей во фронтальной плоскости однослойной ткани по ее заправочным данным и высоте волны изгиба основы // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №3 – С. 48 –53.

9. Толубеева Г.И. Методика расчета уработок нитей в горизонтальной плоскости однослойной ткани по ее заправочным данным и высоте волны изгиба основы // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №5 – С. 64 –69.

10. Толубеева Г.И. Методика построения профилей нитей основы и утка однослойной ремизной ткани // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – №6 – С.69 –74.

11. Николаев С.Д. Компьютерное моделирование геометрических моделей тканей различного переплетения / С.Д. Николаев, О.М. Раченкова // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1998.–№4. – С. 42 – 44.

12. Белецкая В.В. Моделирование структуры тканей / В. В. Белецкая, В.Ю. Селиверстов, А.М. Киселев [и др.] // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2013. – №3. – С. 23 – 28.

13. Стаття [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mtm.kuleuven.be/Onderzoek/Composites/software/wisetex>

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ВИБОРУ
ПАРАМЕТРІВ БАЗОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВИРОБУ**

О. В. ЗАХАРКЕВИЧ, А. Л. СЛАВІНСЬКА, М. КОЛЕСНИК

Хмельницький національний університет

Висока насиченість інформаційного середовища і ризик прийняття хибного рішення в процесі проектування підвищує актуальність використання інформаційних технологій, як засобу підтримки процесу прийняття управлінських рішень [1]. Одним із таких досягнень є використання методів штучного інтелекту і створення експертних систем (ЕС), які є способом вирішення неформалізованих або слабо формалізованих задач під час проектування виробів [2].

Експертна система – це вузькоспеціалізований складний програмний комплекс, що дозволяє або дуже швидко приймати стандартні рішення, або на основі тривалого діалогу з користувачем допомагати у виборі рішення [3, 4].

Введення бази знань в оболонку ЕС відбувається за загальноприйнятою структурою продукційної моделі: слід ввести ім'я продукції (поняття, сутності), умову застосування ядра продукції, ядро продукції, післяумову.

Продукційна модель, або модель, що базується на правилах, – одна із моделей представлення знань. Вона дозволяє представити знання у вигляді речень виду «Якщо (умова) то (дія)». Продукційна модель приваблює користувачів відносною простотою, наочністю, високою модульністю, легкістю до внесення змін і доповнень, простотою схеми логічного виводу. Крім того, існує велика кількість програмних засобів, що реалізують саме продукційну модель. До таких відноситься і обрана на попередніх етапах дослідження «пуста» експертна система – оболонка ЕС «Рапана» [5].

Формування правил при продукційній моделі знань означає представлення їх у вигляді умов та дій. Умовна частина продукції – Умова 1, Умова 2, ..., Умова *N* (антецедент) або передумова (англ. *premise, antecedent*). Дієва частина продукції, дія (консеквент) або висновок (англ. *result, conclusion, consequence*). Умовою (антецедентом) є речення-зразок, за яким здійснюється пошук у базі знань, а дією (консеквентом) – дії, що виконуються при успішних результатах пошуку.

Правило вибору прибавок на свободу облягання на основних конструктивних рівнях стану виробу для типових базових конструкцій (БК) представлено у вигляді таблиці 1. Вони представлені у клітинці на перетині двох умов: умови 1 (силует), та умови 2 (базова конструкція). Умова 1 виділена жовтим кольором (стовпець 1 заголовка), умова 2 виділена рожевим (рядки 1, 2 заголовка), дія (консеквент) – білим кольором.

Для вибору спільної БК для декількох видів виробів, на перетині стовпця із умовою 1 (форма рукава) і умовою 2 (силуети виробів), знаходять запропоновані прибавки. Формування правила представлено у вигляді таблиці 2. Умова 1 виділена жовтим кольором (стовпець 1 заголовка), умова 2 виділена зеленим (стовпець 2 заголовка), умова 3 – рожевим (рядки 1, 2 заголовка), дія – білим кольором.

Таблиця 1 – Правило вибору прибавок для типових БК

Силует	Базова конструкція			
	жакета	пальта	плаща	куртки
Прилеглий	$Pz=4,6-5,5$ см	$Pz=6,2-6,8$ см	$Pz=3,5-6,6$ см	$Pz=8,0-12,0$ см
	$Pz=4,6-5,5$ см; $Pm=2,9-3,9$ см	$Pz=6,2-6,8$ см; $Pm=4,7-6,2$ см	$Pz=3,5-6,6$ см; $Pm=4,0-7,6$ см	$Pz=8,0-12,0$ см; $Pm=12,0-18,0$ см
	$Pz=4,6-5,5$ см; $Pm=2,9-3,9$ см; $Pcm=2,3-3,2$ см	$Pz=6,2-6,8$ см; $Pm=4,7-6,2$ см; $Pcm=4,2-5,4$ см	$Pz=3,5-6,6$ см; $Pm=4,0-7,6$ см; $Pcm=3,0-6,4$ см	$Pz=8,0-12,0$ см; $Pm=12,0-18,0$ см; $Pcm=6,0-10,0$ см
Напівприлеглий	$Pz=5,8-6,9$ см	$Pz=7,0-8,0$ см	$Pz=6,6-9,8$ см	$Pz=12,0-16,0$ см
	$Pz=5,8-6,9$ см; $Pm=4,7-6,4$ см	$Pz=7,0-8,0$ см; $Pm=5,7-9,1$ см	$Pz=6,6-9,8$ см; $Pm=7,6-11,3$ см	$Pz=12,0-16,0$ см; $Pm=18,0-24,0$ см
	$Pz=5,8-6,9$ см; $Pm=4,7-6,4$ см; $Pcm=3,4-4,5$ см	$Pz=7,0-8,0$ см; $Pm=5,7-9,1$ см; $Pcm=4,2-5,4$ см	$Pz=6,6-9,8$ см; $Pm=7,6-11,3$ см; $Pcm=6,4-9,8$ см	$Pz=12,0-16,0$ см; $Pm=18,0-24,0$ см; $Pcm=10,0-14,0$ см
Прямий	$Pz=7,2-8,6$ см	$Pz=8,4-10$ см	$Pz=9,8-12,9$ см	$Pz=16,0-20,0$ см
	$Pz=7,2-8,6$ см; $Pm=6,6-7,8$ см	$Pz=8,4-10$ см; $Pm=8,7-10,2$ см	$Pz=9,8-12,9$ см; $Pm=11,3-14,9$ см	$Pz=16,0-20,0$ см; $Pm=24,0-30,0$ см
	$Pz=7,2-8,6$ см; $Pm=6,6-7,8$ см; $Pcm=5,4-7,4$ см	$Pz=8,4-10$ см; $Pm=8,7-10,2$ см; $Pcm=7,9-9,4$ см	$Pz=9,8-12,9$ см; $Pm=11,3-14,9$ см; $Pcm=9,8-13,1$ см	$Pz=16,0-20,0$ см; $Pm=24,0-30,0$ см; $Pcm=14,0-18,0$ см
Трапецеподібний	$Pz=8,2-9,7$ см	$Pz=9,2-11$ см	$Pz=12,9-16,0$ см	$Pz=20,0-24,0$ см
	$Pz=8,2-9,7$ см; $Pm<7,6$ см	$Pz=9,2-11$ см; $Pm<10,7$ см	$Pz=12,9-16,0$ см; $Pm=14,9-18,5$ см	$Pz=20,0-24,0$ см; $Pm=30,0-36,0$ см
	$Pz=8,2-9,7$ см; $Pm<7,6$ см; $Pcm<7,8$ см	$Pz=9,2-11$ см; $Pm<10,7$ см; $Pcm<11$ см	$Pz=12,9-16,0$ см; $Pm=14,9-18,5$ см; $Pcm=13,1-16,5$ см	$Pz=20,0-24,0$ см; $Pm=30,0-36,0$ см; $Pcm=18,0-22,0$ см

Таблиця 2 – Правило вибору прибавок на вільне облягання до основних конструктивних рівнів стану та рукава для спільних БК (фрагмент)

Тип рукава	Силуети і види БК виробів		
	НП-РЖ	ТП-ТЖ	ПП-НЖ
ВП-ВЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=5,7-7,1$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=5,7-7,1$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=5,7-7,1$ см
ВП-СЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=7,4-9,0$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=7,4-9,0$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=7,4-9,0$ см
ВП-РЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=9,4$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=9,4$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=9,4$ см
СП-РЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=9,5-11$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=9,5-11$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=9,5-11,0$ см
СП-ШЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=10,9-11,3$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=10,9-11,3$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=10,9-11,3$ см
РП-ШП	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=13-13,4$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=13-13,4$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=13-13,4$ см
РП-ШЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=11,5-12,9$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=11,5-12,9$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=11,5-12,9$ см
РЖ-ШЖ	$Pz=9,5-9,7$ см; $Pm=10,7$ см $Pcm=10,7$ см; $Pon=10,9-11,0$ см	$Pz=7,2-8,0$ см; $Pm=6,6-7,8$ см $Pcm=5,4-6,0$ см; $Pon=10,9-11,0$ см	$Pz=6,2-6,9$ см; $Pm=4,7-6,2$ см $Pcm=5,8-6,2$ см; $Pon=10,9-11,0$ см

ПП – пальто прилеглого силуету;

НП – пальто напівприлеглого силуету;

РП – пальто прямого силуету;

ТП – пальто трапецевидного силуету;

ВП – пальто (куртка) з вузьким рукавом;

СП – пальто (куртка) з рукавом середнього ступеню прилягання;

РП – пальто (куртка) з розширеним рукавом;

ШП – пальто (куртка) з широким рукавом;

ПЖ – жакет прилеглого силуету;

НЖ – жакет напівприлеглого силуету;

РЖ – жакет прямого силуету;

ТЖ – жакет трапецевидного силуету.

ВЖ – жакет (плащ) з вузьким рукавом;

СЖ – жакет (плащ) з рукавом середнього ступеню прилягання;

РЖ – жакет (плащ) з розширеним рукавом;

ШЖ – жакет (плащ) з широким рукавом.

Заключним етапом розробки ЕС є реалізація прототипу. Комплекс «Рапана» містить у собі два компоненти: *Когнітограф* – програма для розробників бази знань експертної системи та *Експерт* – програма для проведення консультацій користувачу згідно прийняття якихось рішень. Робота з програмою не вимагає спеціальної підготовки, оскільки діалог відбувається природною мовою.

Серед переліку тем і задач користувач обирає ту, питання якої хоче вирішити. А отже запускає програму у вигляді скінченної послідовності діалогових запитань і варіантів відповідей до них.

На рис.1 представлено приклад реалізації інтелектуальної системи вибору базової конструкції як для типового виробу, так і для виробу-трансформера (який одночасно репрезентує декілька видів виробів). Шлях прийняття рішення для даного прикладу наведений на рис. 2.

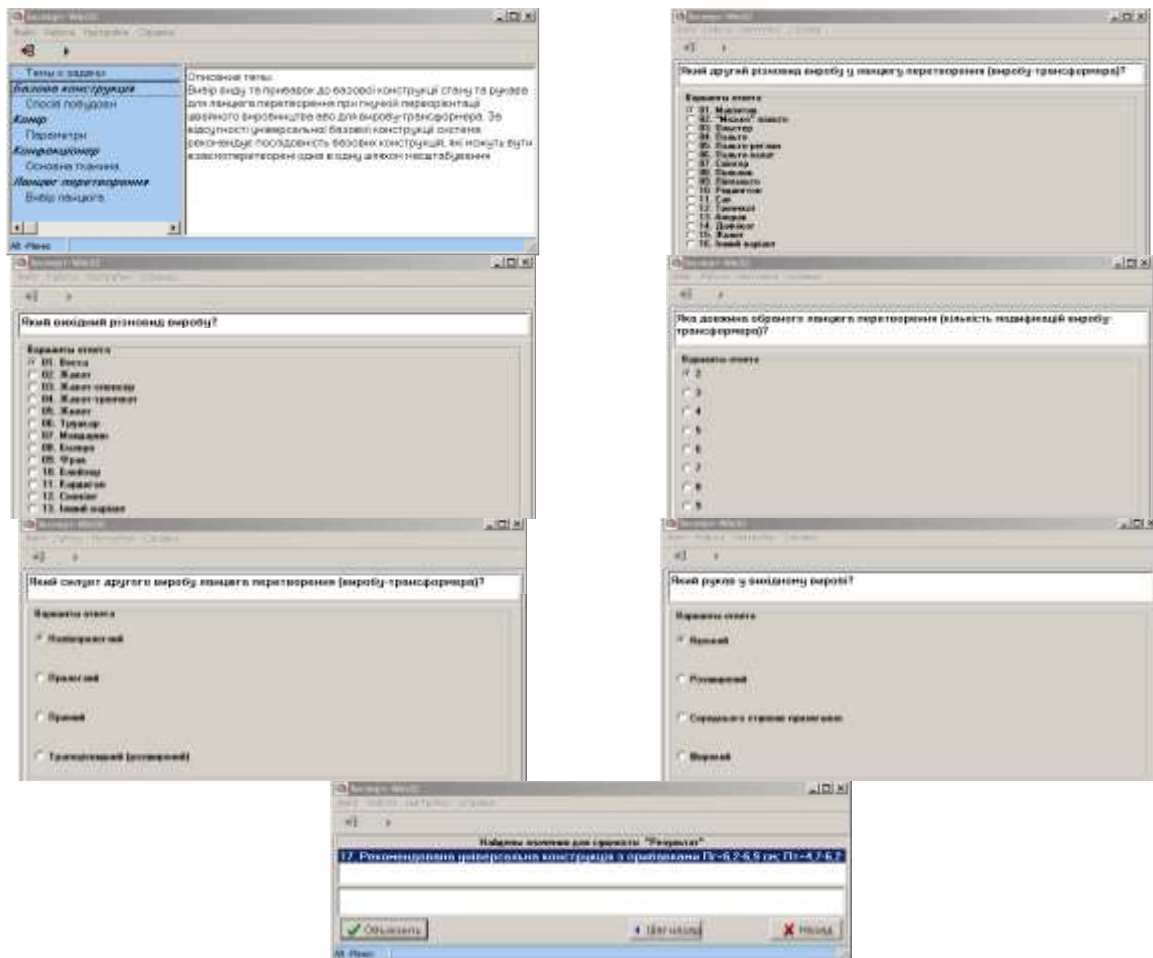


Рис. 1. Діалогові вікна підсистеми ЕС “Базова конструкція”

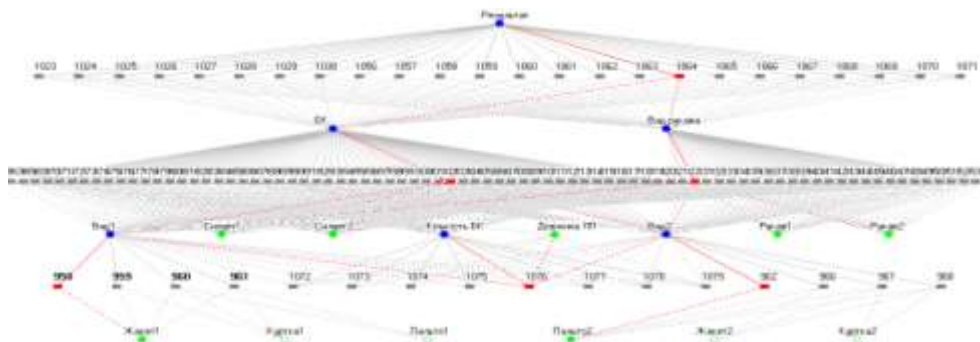


Рис. 2. Дерево рішень ЕС “Базова конструкція”

Література

1. Захаркевич О. В. Основні підходи до формування концептуальної моделі експертної системи гнучкої переорієнтації виробництва жіночого верхнього одягу / О. В. Захаркевич // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 1. – С. 207–211
2. Гниденко А. В. Разработка архитектуры экспертной системы оценки качества чертежей конструкций одежды / А. В. Гниденко, Л. П. Юдина, В. Е. Кузьмичев // Швейная промышленность. – 2007. – № 5. – С. 52–54.
3. Джексон П. Введение в экспертные системы. / П. Джексон. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2001. – 624 с.
4. Новости портал искусственного интеллекта | Портал искусственного интеллекта, работы с искусственным интеллектом <http://www.aiportal.ru/novosti/>
5. Экспертная система «Рапана» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://esrapana.narod.ru/>

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ
ЗОРОВИХ ІЛЮЗІЙ В ПРОЕКТУВАННІ ОДЯГУ**

О. О. ЛЕЩЕНКО, О. І. ХРИСТЮК, В. С. ГОРОБЧИШИНА
Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

Проектуючи одяг дизайнер створює не тільки матеріальну оболонку для людини, а проектує її саму в певному образі. Головним завданням стає створення нового художнього образу костюма через форму, силует, колір, декор. Будучи частиною матеріально – предметної культури суспільства, дизайн впливає на свідомість людей та їх естетичний смак, тому велике значення відводиться композиційно – художнім якостям проєктованих об'єктів. Отже актуальною задачею постає дослідження явища зорової ілюзії не лише на площині, а й в одязі.

Об'єктом даного дослідження є сприйняття зорової ілюзії в одязі, а предметом дослідження – аналіз зорових ілюзій, які впливають на сприйняття костюма, і вивчення особливостей їх використання в проектуванні сучасного одягу. У процесі дослідження було використано журнали, книги, фотографії.

Вивчення і систематизація зорових ілюзій, що використовуються в сучасному дизайні одягу, дозволить поліпшити якісний рівень проектування одягу.

Існує багато прийомів використання зорових ілюзій в дизайні одягу. Це використання зорових ілюзій як відволікаючий момент від недоліків фігури. Зорові ілюзії це не тільки засіб застосованих композиційних прийомів, а й наслідок оптичного сприйняття форми та образу. Феномен ілюзорного сприйняття в одязі необхідний не тільки як фактор поліпшення фігури, але і як обов'язків та невід'ємний засіб для створення естетичного і виразного художнього образу костюма [1].

Оптичні ілюзії пов'язують з помилкою зорового сприйняття об'єктів: їх кольору, величини, форми та інше. Серед усіх сенсорних систем зорова система найбільш інформативна. За підрахунками, близько 90% всієї інформації людина одержує завдяки зору. Оптичний ефект сприйняття змушує обманюватися, не дає реальної оцінки об'єкта. Зорові ілюзії сприйняття форми предметів простору і предметів у просторі виникають на психологічному рівні переосмислення дійсності в головному мозку [2].

Залежно від причин виникнення розрізняють три види зорових ілюзій:

- фізичні, обумовлені відображенням променів, в наслідок чого предмет сприймається не в тому місті де він знаходиться;
- фізіологічні – розрізняє різну чутливість для різних місць зорового поля;
- психологічні, до яких відносяться сприйняття сенсу цілої фігури, напрямок уваги, розуміння перспективи.

Пряме відношення до костюма мають другим і третій види ілюзій, які пов'язані саме зі сприйняттям кольору, напрямків ліній, кутів [3].

Зорове сприйняття людини в одязі зводиться до порівняння з еталоном стереотипу естетичного ідеалу. Естетичний ідеал краси – стереотип красивої фігури – прагнення і можливість костюмом змінити фігуру. Дизайнер одягу, діючи в певних обставинах, які передбачають залучення уваги і позитивної реакції оточуючих до конкретної особистості, використовує можливість візуальної зміни деяких деталей зовнішнього вигляду споживача створення оптимального уявлення про нього. Отже метою роботи дизайнера можна позначити подолання суперечностей між зовнішнім виглядом людини і естетичним ідеалом краси. Можна виділити чотири напрямки використання зорових ілюзій в дизайні одягу:

- зорове виправлення недоліків фігури людини;
- відволікання уваги від нестачі шляхом підкреслення переваг;
- внесення в костюм яскравого акценту;
- створення виразного художнього образу.

Аналізуючи роботи відомих дизайнерів можна розглянути деякі варіанти зорових ілюзій в проектуванні костюма:

1. Ілюзія сприйняття кольорів;
2. Ілюзія сприйняття геометричних форм;
3. Ілюзія сприйняття ліній.

Кожне суспільство створює свій стереотип естетичного ідеалу сучасності. І кожен соціум цього товариства змушений прагнути до цього ідеалу. Його прагнення обґрунтовано тим, що мода зі способу дій людини з предметами одягу перетворилися в мету його соціальних дій, що дозволяє заявити про своє прагнення певної соціальної ролі. Дизайнер створює естетичний ідеал і продумує систему відповідності йому загальної маси населення, тим самим ставлячи суспільство в залежність від своїх послуг.

Є чотири варіанти вирішення проблеми: відмовитися від сучасних модних пропозицій; скоригувати образ за допомогою хірургічного втручання; вдатися до допомоги дієт, або за допомоги дизайнерських прийомів скорегувати недоліки за допомогою оптичних ілюзій. Тому знання і вміння використання оптичного сприйняття дійсності є важливим фактором в дизайні сучасного одягу для масового споживача.

Література

1. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Рудольф Арнхейм; [пер. з англ.] – М.: Архитектура – С, 2007. – 392 с.
2. Бердник Т.О. Основы художественного проектирования костюма и эскизной графики учебн. пособие [для студ. высш. и ср. спец. уч. заведений] Т.О. Бердник. – Ростов-на Дону. Феникс, 2007. – 319 с.
3. Шершнева Л.П. Проектирование и производство женского платья/Л.П. Шершнёва, А.П.Рогова–М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 223 с.

ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ ЖІНОЧОГО ВЕРХНЬОГО ОДЯГУ

М. МАСНА, І. Г. СОЛОНЕНКО

Вінницький інститут конструювання одягу і підприємництва

Сучасний одяг складна й різноманітна річ. Будучи одночасно предметом споживання людини і об'єктом масового виробництва, він повинний відповідати багатьом вимогам, які в кінцевому підсумку визначають техніко-економічні характеристики виготовлення виробу і його якість. Верхній одяг – це предмет одягу: пальто, шуба, плащ, мантія та інші швейні вироби, що одягаються поверх звичайного повсякденного одягу, у тому числі хутрянний [1]. Верхній довгий одяг носили як чоловіки, так і жінки не тільки для тепла і затишку, але і для створення модного іміджу. Найчастіше крій верхнього одягу характеризує наявність коміра, довгих рукавів і розрізу спереду, що закривається за допомогою ременів, гудзиків, ґудзиків, кнопок, блискавки, гачків і петель, липучок та інших видів застібок, а також поєднання кількох з перерахованих елементів з поясом.

За результатами дослідження більше 150 років тому такий верхній одяг, як пальто, викликав подив у пересічної людини. Спочатку пальто було селянським одягом в Іспанії. Пізніше в Голландії його перетворили в одяг для палацу, а у Франції такий вид одягу отримали офіцери. Історія верхнього одягу, а саме пальто сягає своїм корінням античності [2]. Ще римські воїни носили теплі подовжені сукні, які називалися "palla" ("верхній одяг" на латині). Потім французькі модники подарували світу свої "paletot". Але у звичному для нас вигляді першого пальто – з рукавами – з'явилося в Голландії 16 столітті. Саме там вирішили, що верхній одяг з рукавами функціональніший за звичний плащ. У 18 столітті з'явилися перші пальто на розпах з наскрізною застібкою спереду. Такі пальта були щедро прикрашені рюшами, воланами, складками і гудзиками. Носили таку річ з муфтами, рукавичками і капелюхами. Пальта були показником достатку і розкоші. Імена і назви моделям давали «дизайнери», які вигадували нові фасони. Так з'явилися гарібальді, рединготи і спенсери, тощо. Лорд Спенсер, до речі, став першим чоловіком, який одягнув пальто – він "вивів у світ" коротку вузьку модель верхнього одягу з довгими рукавами з тканини світлих тонів. Головними матеріалами того часу були сукно, оксамит і плюш, різноманітність у моделі вносили гіпюрові коміри і хутряні елементи [2].

У 40-і роки з'явилися пальто з широкими плечима – спортивного типу, прямокутного силуету, зі складкою ззаду або пальто покрою «принцес» - вузькі в талії, злегка розширені. Носили також напівпальто в комплекті зі спідницями з такої ж тканини. Вони мали форму редингота із застібкою на один або кілька гудзиків. Відкладні коміри з великими лацканами почали замінювати округлими відворотами, комірами-шальками. У 50-ті роки Крістіан Діор змінив силует пальто: довжина їх стала такою ж, як у сукні або

коротшою: "три чверті" , "сім восьмих". Він же повернув об'ємні коміри, що підкреслювали округлість нових форм пальто.

У 60-ті роки різко укоротилася довжина спідниці – пальто також укоротилися і набули лаконічної строгої форми. Набирало популярності поєднання максі-довжини пальто з міні-довжиною сукні. Такий дещо воєнізований стиль в одязі доповнювали високими чобітьми, об'ємними сумками на ремені, кольоровими довгими шарфами. На зміну капелюхам прийшли в'язані шапочки. Металеві гудзики в два ряди, "блискавки", пряжки, шпори стали необхідною фурнітурою для справді модних пальто [2].

На початку 20 століття пальта подовжилися, але залишалися коротше за сукню. Зимові пальта робили з товстої англійської вовни: як правило, вони були картатими або однотонними з довгим хутром на комірці і подолі, великими гудзиками в петлях з крученого шнура. На піку моди були кольорові галуни і вишивка позументом та шовковими шнурками у вигляді равликів.

Спочатку пальто було створене з єдиною метою – захищати від морозу і холоду прекрасну половину людства [1]. Трохи пізніше пальто набуло дещо іншого значення. Його творці стали замислюватися не тільки про комфорт і збереження тепла, але і про його естетичність. Зокрема, слід було придумати нові фасони, які б підходили під різні типи фігури (рис. 1).



Рис. 1. Різновиди жіночого верхнього одягу

А от у сьогоднішні набирає популярності поєднання максі-довжини пальто з міні-довжиною сукні. Такий дещо воєнізований стиль в одязі доповнювали високими чобітьми, об'ємними сумками на ремені, кольоровими довгими шарфами. На зміну капелюхам прийшли в'язані шапочки. Металеві гудзики в два ряди, "блискавки", пряжки, стали необхідною фурнітурою для справ модних пальто [1].

Отже, проведенне дослідження дало змогу охарактеризувати жіночий верхній одяг, а саме пальто, прослідкувати за його змінами у певному періоді часу. Дослідження допомогло побачити особливості верхнього одягу (пальто), від 16 століття і до цього часу.

Література

1. Васильківська О.І. Розробка методу пректування базових конструкцій нових форм одягу на основі принципів трансформації / О.І.Васильківська. – Київ: Київський держ.ун-т технологій та дизайну, 2000. – 20с.
2. Дуда Я.Ю. Конструювання і технічне моделювання жіночого верхнього одягу: Посібник / Я.Ю.Дуда. – Львів: "СПОЛОМ", 2009. – 356 с.

Наукове видання

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ, ТЕКСТИЛЬНОЇ І ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

**Збірник тез доповідей Всеукраїнської
науково-практичної Інтернет-конференції
молодих вчених та студентів**

16-17 листопада 2017 р.

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Славінська А.Л.

Технічний редактор: к.т.н., доц. Захаркевич О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Балабанов В.В.

Адреса редакції:
Хмельницький національний університет
29016, м. Хмельницький,
вул. Інститутська, 11,
т.: (03822) 25108

Підп. до друку 25.11.2017 р. Формат А5. Папір офсетний.
Ум.друк.арк. 15,5. Наклад 100 прим. Зам. № 132

ПМП «ВІС».
29000, м. Хмельницький, вул. Свободи, 53