



ICRTATF 23

**INTERNATIONAL
RESOURCE-SAVING
TECHNOLOGIES OF APPAREL,
TEXTILE & FOOD INDUSTRY
CONFERENCE**

KHMELNYTSKYI NATIONAL UNIVERSITY, UKRAINE

2023
November 22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Хмельницький національний університет
Київський національний університет
технологій та дизайну
Kafrelsheikh University (Egypt)



РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ЛЕГКОЇ, ТЕКСТИЛЬНОЇ І ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

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

**RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES
OF APPAREL, TEXTILE & FOOD INDUSTRY
International Scientific-Practical Internet-Conference
of Young Scientists & Students**

22 листопада 2023 р.
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ

Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 22 листопада 2023 р. – Хмельницький : ХНУ, 2023. – 355 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» (22 листопада 2023 р.).

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

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Кулешова Світлана Геннадіївна – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри технології і конструювання швейних виробів Хмельницького національного університету

Захаркевич Оксана Василівна – д-р техн. наук, професор кафедри технології і конструювання швейних виробів Хмельницького національного університету

Параска Ольга Анатоліївна – д-р. техн. наук, професор кафедри кафедри хімії та хімічної інженерії Хмельницького національного університету

Галавська Людмила Євгеніївна – д-р техн. наук, професор, начальник науково-дослідної частини Київського національного університету технологій та дизайну

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

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Олег Синюк – голова оргкомітету, проректор з наукової роботи Хмельницького національного університету,

Світлана Кулешова – співголова оргкомітету, завідувач кафедри технології і конструювання швейних виробів,

Оксана Захаркевич – заступник голови оргкомітету, начальник науково-дослідної частини Хмельницького національного університету,

Вікторія Мица – доцент кафедри технології і конструювання швейних виробів,

Оксана Сиротенко – науковий секретар конференції, доцент кафедри технології і конструювання швейних виробів,

В'ячеслав Балабанов – інженер кафедри технології і конструювання швейних виробів,

Людмила Тимофєєва – відповідальна за НДРС університету.

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Кулешова С.Г.

Технічний редактор: к.т.н., доц. Сиротенко О.П.

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

ISSN 2308-6718

© «Хмельницький національний університет», 2023

ЗМІСТ

Індустрія моди та технології легкої промисловості

<i>N. Pala Avcı, Y. Kyosev, O. Kuzymchuk, E.D. Kocak</i>	
Natural fibers in textile sensors – state of the art	15
<i>N. Bukhonka, I. Nemesa, M. Pesic, V. Bozoki</i>	
Criteria and benefits of producing organic cotton.....	19
<i>M. R. Repon, D. Mikučionienė, S. Jurkonienė, T. Islam</i>	
Application of waste-derived natural dyes for cotton coloration utilizing contemporary practice.....	23
<i>M. Kravchuk, L. Halavska, T. Shatylo</i>	
Fire resistance of knitted materials for the production of protective gloves.....	25
<i>I.V. Horokhov, I.M. Kulish, T.S. Asauljuk</i>	
New environmentally friendly complex flame retardant and antimicrobial finishing for textile materials.....	27
<i>O. Lebedinska, S. Kuleshova, O. Lushevskaya, L. Bukhantsova</i>	
Color therapy as the strategy of ensuring the psychological comfort of rehabilitation garments.....	29
<i>V. Mytsa, A. Movchaniuk</i>	
Artificial intelligence tools for creating a clothing collection.....	31

<i>L. Hartono, Guntur, Rustopo, B. Setiyono</i>	
The innovation concept of lampung tapis cloth.....	35
<i>L. Bukhantsova</i>	
Design strategy for sustainable apparel production.....	52
<i>Н.І. Бокша, Т. І. Гурела</i>	
Впровадження концепції ощадливого виробництва на швейних підприємствах на прикладі ПРАТ «Ужгородська швейна фабрика».....	54
<i>О. І. Водзінська, О. А. Макаренко</i>	
Класифікація напрямів апсайклінгу одягу.....	56
<i>Ю. А. Ковальов, М. В. Місяць, К. Ю. Білашов, І. В Лисиця</i>	
Аналітичний огляд перевантажувальних пристроїв транспортних систем.....	58
<i>А.І. Бабич, О.В. Москова</i>	
Експертна оцінка показників якості текстильних матеріалів для виробництва виробів індустрії моди.....	61
<i>Я.А. Москалюк, В.О. Привала</i>	
Способи здійснення трансформації в сучасних швейних виробках.....	63
<i>Л.Г. Ніколайчук</i>	
Важливість формування безпечності текстильних матеріалів і одягу військового призначення.....	66
<i>Л. Чертенко, В. Кернеш, Н. Кузіна</i>	
Сучасна адаптивна фурнітура для взуття та її роль у розробці взуття.....	68
<i>В. В. Цісар, О. М. Луцевська</i>	
Проектування адаптивного одягу для людей із травматичними ураженнями кінцівок.....	71
<i>В.Б. Мачульський, В.А. Горобець, О.П. Манойленко</i>	
Розроблення механізмів петельників швейних машин з П-подібною платформою.....	74

<i>А.В. Макадьора</i> Механізм переміщення ножа, що здійснює рух по замкнутій траєкторії.....	76
<i>І. П. Кривицька, Ю. В. Кошевка</i> Аналіз видів друку на тканині для розробки фірмового стилю хмельницького національного університету.....	78
<i>Т.І. Попова, О.Р. Бут</i> Особливості декорування традиційного українського жіночого одягу на слобожанщині у ХХ ст.	80
<i>Т.І. Попова, П.С. Парфанюк</i> Трансформація української вишивки з давен до сьогодення.....	82
<i>С. Г. Кулешова, О. П. Лебединська, П. В. Чабан</i> Традиційна орнаментика поділля як елемент оздоблення адаптивних реабілітаційних виробів.....	84
<i>Л.В. Козловська</i> Філософія моди її принципи та функції.....	88
<i>Д.А. Хасанова, С.Г. Кулешова</i> Sustainable мода від українського бренду KSENIASCHNAIDER....	90
<i>С.Г. Кулешова, А.С. Осколкова, Ю.Д. Пилипенко, А.В. Начичко</i> Основні принципи створення графічної презентації модного продукту.....	92
<i>С. Г. Кулешова, Я. В. Бойцун, А. В. Мовчанюк, М. Р. Слободзян</i> Розробка авторської колекції у контексті circular моди.....	96
<i>В.В. Кульчицька, А.І. Бабич, В.П. Кернеш</i> Нестандартні форми у шкіргалантерейних виробках як спосіб вираження індивідуальності.....	99
<i>А.Д. Мироненко, А.В. Нікуліна</i> Особливості проєктування худі.....	101
<i>П.В. Білоус, В.П. Кернеш, А.І. Бабич</i> Стала мода, екологія та соціальна відповідальність.....	104

<i>В. Мица, Л. Романенко</i>	
Стала мода як стратегія сталого виробництва в галузі моди	106
<i>М.Г. Хоролова, А.І. Бабич, В.П. Кернеш</i>	
Апсайклінг технології в індустрії моди.....	108
<i>К.І. Андрощук, М.Л. Рябчиков</i>	
Вплив одягу на самооцінку особистості.....	110
<i>О. В. Каган, М. Л. Рябчиков</i>	
Вплив 3d дизайну на процес створення нових виробів.....	112
<i>Н. О. Коляда, О. А. Дітковська</i>	
Огляд основних матеріалів для виготовлення парашутного ранця Fire.....	114
<i>Я. В. Кажукало, С. Ю. Лозовенко</i>	
Повернення до тематики швидкої та сталої моди під час вибору об'єкту досліджень.....	116
<i>А. В. Курушкіна, С. Ю. Лозовенко</i>	
Аналіз змін споживчої активності на ринку одягу після повномасштабного вторгнення.....	118
<i>М.О. Ковальчук, О.В. Філіпцова</i>	
Вплив кольору на сприйняття прибавливості людини.....	120
<i>О. Лесько, І. Зайкіна</i>	
3D програми у світі моделювання одягу.....	123
<i>О. І. Свист, Л. П. Чертенко</i>	
Шляхи зменшення негативного впливу індустрії моди на екологію.....	126
<i>С. Лапчак, Н. Кузіна</i>	
Вплив адаптивності на дизайн сучасного взуття.....	129
<i>Т.М. Липський, А.І. Бабич</i>	
Креативні технології виробництва взуття за індивідуальним замовленням.....	132
<i>Д. В. Борисенко</i>	
Інноваційні технології в сучасному одязі.....	134

<i>А. О. Варданян, О. О. Гараніна, Я. В. Редько</i> Бібліометричний аналіз наукових досліджень антибактеріальних текстильних матеріалів.....	136
<i>Я. С. Саустян, О. В. Філіпцова</i> Роль одягу як компоненту загального сприйняття образу людини.....	139
<i>Д.Е. Марчук, О. М. Луцевська</i> Цифровізація при викладанні художніх дисциплін.....	141
<i>В. М. Василенко, П.О. Зємцова, Ю.С. Кукош</i> Незминаємі матеріали для форменного одягу студентів національного авіаційного університету.....	143
<i>Г. О. Пушкар, О. В. Пахолук</i> Роль силіконів у формуванні екологічної безпечності текстильних матеріалів.	145
<i>Є.О. Романюк, А.В. Курушкіна</i> Аналіз зацікавленості суспільства проблемою переробки текстильних матеріалів.....	149
<i>А. Оріховська, А. Бабич, , В. Кернеш</i> Українські традиції фарбування та художнього оздоблення тканин.....	153
<i>А. С. Сафоян, О. П. Сиротенко</i> Гардероб першої леді України.....	155
<i>Ю.О. Буртовська, О.А. Дітковська</i> Огляд принтів і фактури модних пальто сезону осінь-зима 2023-24...	158
<i>О. М. Домбровська, М.П. Артеменко, Я. В.Ладор</i> Технології fashion-рітейл в інтенсифікації продажу дитячого одягу.....	160
<i>Г.Є. Лобанова, О.В. Мельник, К.С. Волошин</i> Аналіз критеріїв комфортності взуття.....	163
<i>К. Тимюк, Ю. Кошевко, О. Захаркевич</i> Вибір і підготовка вихідних даних для удосконалення мобільного додатку «N_Underwear» шляхом розширення асортименту.....	165

<i>К.О. Ткачук, Л.В. Краснюк, Г.С. Швець</i> Аналіз конструктивно-композиційних ознак одягу ділового стилю.....	168
<i>Я.В. Бойцун, Г.С. Швець</i> Вимоги до матеріалів для виготовлення реабілітаційної рукавички	170
<i>Г.А. Зубко, Т.А. Надонта, О.М. Андрєєва</i> Розробка колекції жіночих сумок з використанням народних орнаментів	172
<i>Т.В. Заєць, Т.А. Надонта</i> Основні передумови розробки віртуальної смарт-примірочної....	174
<i>О. Polishchuk, A. Polishchuk, S. Lisevich</i> Manufacturing clothing parts from composite materials containing natural fibers using 3d printing.....	176
<i>А. Поліщук</i> Нанесення об'ємних зображень на деталі одягу та взуття з використанням 3D-друку.....	178
<i>В.М. Царелунга, Т.В. Струмінська</i> Розробка авторського рисунку з елементами національної символіки.....	349
<i>П.В.Кузнецова, Н.В.Остапенко</i> Оцінка ефективності захисних властивостей спецодягу: аналіз відповідності матеріалів та їх вплив на безпеку працівників.....	351
<i>Прогресивні хімічні та електрохімічні технології</i>	
<i>О. Paraska, V. Negoruy</i> New anti-microbial composition for treatment of textile garments.....	180
<i>Т.В. Іванішена, Т.І. Іщук</i> Інноваційне покриття на основі пластикових відходів для нанесення на тканини спеціального призначення.....	182
<i>Д.О. Мельник, О.М. Глушенко, І. Бронська</i> Роль основних барвників у формуванні якості забарвлення.....	184
<i>О.В. Пахолук, О.І. Передрій</i> Перспективні технології застосування текстильних матеріалів...	186

О.В. Пахолюк, І.А. Мартиросян

Нові технології фарбування реактивними барвниками..... 188

О.В. Пахолюк, Г.Г. Пушкар

Застосування наноматеріалів для одягу функціонального призначення..... 190

Д.С. Новак, А.В. Бишовець, Н.М. Березненко

Дослідження впливу вмісту вологи на властивості вторинного полікарбонату..... 192

А.С. Сікора, Н.В. Сова

Розроблення методів модифікації біополімерних композицій на основі лляної олії..... 194

Савченко Б.М., Савчук Б.П., Башловка Ж.А.

Методи вторинної переробки біорозкладних полімерних матеріалів..... 197

О.О. Горбачук, О. Р. Мокроусова

Екологічна безпека виробництва натуральних шкір..... 199

І.А. Мартиросян, О.В. Пахолюк

Ресурсозберігаючий спосіб отримання текстильних матеріалів з антимікробними властивостями..... 201

Інноваційні технології для харчової промисловості

О.С. Благий, Н.В. Григоренко, О.І. Курило

Роль інтеркультурних традицій у харчуванні споживачів 204

І.В. Антоненко, І.В. Цихановська, Т.А. Лазарева

Борошно з екструдованого ядра насіння соняшника – інноваційний сировинний інгредієнт..... 206

О.С. Ковальова, В.С. Кошулько, А.А. Відлога

Виробництво йогурту збагаченого високобілковим зерновим наповнювачем..... 208

Т.В. Іншакова, І.В. Цихановська, Т.А. Лазарева

Розробка ресурсозберігаючої технології борошняних кондитерських виробів з використанням вторинного продукту олійно-жирової промисловості..... 210

<i>С.О. Вербицька, І.В. Цихановська, Т.А. Лазарева, В.В. Євлаш</i> Удосконалення технології йогурту шляхом введення дієтичної залізовмісної добавки.....	214
<i>Н. С. Ніколенко, Т.А. Лазарева, І.В. Цихановська</i> Перспективи використання мікрогрін у технології смузі.....	217
<i>К. А. Мозгова, А. А. Тищенко, Н. В. Лапицька</i> Вплив шроту зародків пшениці на процес оцукрення пивного затору за умови використання солоду зниженої якості.....	220
<i>О. А. Боднарук, А. В. Кукуруза</i> Властивості сироваткових білків та їх похідних.....	223
<i>Ю. Д. Івасенко, А. В. Пасенко</i> Перспективи виробництва плавленого сиру додаванням чебрецю повзучого (<i>thymus serpyllum</i>) та насіння кунжуту індійського (<i>sesamum indicum</i>)	225
<i>І.О. Данилевич, В.М. Пасічний, Є.А. Шубіна, А.І. Маринін</i> Вплив ультразвуку на м'ясну сировину.....	229
<i>О.В. Руденко, О.М. Морозова, Л.В. Салєба</i> Використання насіння гарбуза в технології галет функціонального призначення.....	231
<i>О. А. Боднарук, К. С. Соловйова</i> Функціональний кисломолочний напій, збагачений антиоксидантами обліпихи крушиновидної.....	233
<i>О.В. Чихун, М.Є. Рацук</i> Бездріжджовий хліб: особливості впливу на організм.....	235
<i>Г.Я. Яворська, О.В. Мучинська</i> Концепція «здорової тарілки» в ресторанному бізнесі.....	237
<i>Г.П. Горішна, Т.І. Кравець</i> Альтернативні концепції харчування.....	343

Дизайн: тенденції, практика, перспективи

<i>V. Vasylenko, P. Ziemtsova</i>	
Concept of consuming ideas with artificial intelligence in art.....	239
<i>С. Д. Грицай</i>	
Економічний та культурний вплив технології nft на ринок цифрового мистецтва та дизайну.....	241
<i>Ю. Орлюк, А. Нікуліна</i>	
Перспектива розвитку стокових речей.....	244
<i>Я. П. Шугайло, Л. В. Краснюк</i>	
Особливості застосування генерації ідей штучним інтелектом у fashion-індустрії.....	248
<i>Т.М. Головенко, Л.В.Назарчук, К.В.Рильник, Н.П. Панасюк</i>	
Розробка авторської колекції жіночого одягу з використанням елементів української хустки.....	252
<i>О. М. Домбровська, О. В. Борсук</i>	
Вплив історичних умов на формування базового гардеробу одягу.....	256
<i>В. В. Гурдіна, В. В. Локтіонова</i>	
Recycling як складова екодизайну.....	258
<i>К.В. Андрійчук, О.П. Стрижова</i>	
Сучасні технології створення ілюстрацій і оформлення рекламних каталогів.....	261
<i>М.С. Дзіблюк, О.П. Стрижова</i>	
Тренди в поліграфії 2023 року.....	264
<i>І.В. Соболев, О.Ю. Моргун, Л.Є. Галавська, Т.А. Дзикович</i>	
Сучасні засоби дизайн-проектування трикотажних виробів.....	268
<i>Л.В. Краснюк, В.Г. Гуменюк</i>	
Художнє проектування авторської колекції одягу за джерелом натхнення – історичним костюмом.....	271
<i>Л.В. Краснюк, О.В. Новак</i>	
Художнє проектування колекції одягу за джерелом творчості - архітектурними формами.....	275

<i>Н.О. Петровцева</i> Дизайн-проектування авторської колекції театрального жіночого одягу.....	278
<i>О.М.Козак, О.П. Стрижова</i> Стилістика та елементи графіки американських, європейський та японських і корейських коміксів.....	282
<i>А. Новосад, О. Стрижова</i> Аналіз дизайну туристичної поліграфічної продукції в Україні...	286
<i>К.О. Пасатюк, О.П. Стрижова</i> Дизайн та графіка настільних ігор.....	291
<i>І.Ю. Попік, О.П. Стрижова</i> Тренди-2023 у графіці для веб-дизайну.....	293
<i>В.О. Шпак, О.П. Стрижова</i> Плакатна графіка та її графічні техніки.....	296
<i>М. С. Коза, Е. В. Базиліук</i> Жанри, візуальні стилі та сеттинги у відеоіграх.....	299
<i>А.Ю. Шаура, В.П. Тищенко</i> Вплив етнодизайну на виробництво ручної роботи в умовах сьогодення.....	302
<i>В.І. Глушок, Г.С. Олійник</i> Орнаменти Месопотамії як джерело натхнення при створенні дизайнерських меблів.....	304
<i>В.О. Горбатюк, Г.С. Олійник</i> Стиль Мемфіс в дизайн – проектуванні інтер'єру.....	306
<i>В.А. Сопрук, Г.С. Олійник</i> Орнаменти Візантії як джерело натхнення при створенні дизайну логотипу.....	308
<i>Д.С. Супрович, Г.С. Олійник</i> Ієрогліфи стародавнього Єгипту як джерело натхнення при створенні дизайну сучасних меблів.....	310
<i>М.М. Топінко, Г.С. Олійник</i> Фреска Мікеланджело Буонарроті як джерело натхнення при створенні дизайну логотипу.....	312

В. В. Житковська, А. К. Кармаліта

Українські народні прислів'я і приказки як тема для творчості графічного дизайнера..... 314

А. М. Шерстинюк

Основні принципи використання кольорового кола в дизайні..... 317

Л.В. Краснюк, А.В. Загурська

Художнє проектування колекції одягу джерелом творчості – фламінг..... 320

В.В.Поліщук, О.А. Михайловська, Л.В. Козловська

Дизайн етно-колекції із застосуванням природних матеріалів... 322

Я. Пазник, І. Бобровський

Трекові світильники, як інноваційне освітлення в бібліотечному середовищі..... 345

А.Б. Ісламова, О.А. Михайловська

Розробка ескізного проєкту жіночого одягу в єгипетському стилі 347

Інтеграція освіти і виробництва

А. С. Дякова, О.В. Захаркевич

Особливості застосування інноваційних цифрових технологій для навчання спеціалістів швейної галузі 324

В.В. Касаджик

Особливості застосування кейс-методу при підготовці здобувачів освіти до інноваційної діяльності..... 329

С.С. Матвійчук, Л. Кіш

Особливості роботи швейних підприємств закарпаття на давальницькій сировині..... 333

С.С. Матвійчук, Ю.Р. Бродович

Дуальна освіта – шляхи впровадження та відмінності у трактуванні її змісту..... 335

Л. Б. Демидчук, Д. І. Сапожник

Онлайн-воркшоп як форма організації партисипативної проєктної діяльності студентів..... 338

UDC 677.076

NATURAL FIBERS IN TEXTILE SENSORS – STATE OF THE ART

N. PALA AVCI¹, Y. KYOSEV², O. KYZYMCHUK², E.D. KOCAK¹

¹Marmara University, Textile Engineering Department, Istanbul, Turkiye

²TUD Dresden University of Technology, Germany

This work provides a comprehensive overview of the current state of the art in the integration of natural fibers into textile sensors. As the demand for wearable technology and smart textiles continues to rise, the exploration of sustainable and biocompatible materials becomes imperative. Natural fibers, derived from sources such as cotton, silk, and agricultural waste, offer a promising avenue for the development of textile sensors. The review examines the advantages and challenges associated with the use of natural fibers in sensing applications, considering factors such as comfort, breathability, biocompatibility, and reusability. Furthermore, it explores recent advancements in material science and manufacturing techniques that have contributed to overcoming challenges and enhancing the performance of textile sensors. The article concludes by discussing the potential future directions and applications of natural fiber-based textile sensors in various industries, emphasizing their role in shaping the evolving landscape of wearable and smart textile technologies.

In recent years, there has been a growing interest in the development of textile-based sensors, which combine the functionality of sensors with the comfort and flexibility of textiles. Textile-based sensors, offer unique advantages over traditional solid-state sensors and have the potential to revolutionize the field of sensing. They can be seamlessly integrated into garments, allowing for continuous and unobtrusive monitoring of various physiological and environmental parameters. Wang et al. [1] discussed the theoretical principles of textile-based strain sensors, including resistive, capacitive, and piezoelectric sensors. These sensors can be used for human motion detection and have potential applications in sports performance analysis and healthcare monitoring.

In the past few years, there has been a growing interest in the development of textile-based sensors made from natural fibers. These sensors offer unique advantages such as flexibility, biodegradability, and biocompatibility. One area of research focuses on the use of natural fibers as conductive materials for flexible strain sensors. These fibers can be made conductive through processes like carbonization or compositing with conductive materials [2]. Souri and Bhattacharyya [3] produced conductive threads by coating flax fibers with graphene nanoplatelets and carbon black using novel ultrasonication method. These threads were then used to produce wearable, stretchable and durable strain sensors. In another study, a sensor yarn based on natural sisal yarn impregnated with PVA polymer and coated with PEDOT:PSS polymer as an electroconductive sheath was investigated. The primary aim of the study was explained as the development of the sensor yarns. In the future, it is planned to create textile

surfaces with sisal sensor yarns by using different textile technologies and examine the mechanical behavior of these surfaces [4].

Although textile-based sensors have a wide application area and increasing popularity, one of the most important criteria for future e-textiles will be the use of natural materials. For this reason, sustainable materials or production methods have been preferred in many studies conducted in recent years. Ferreira et al. [5] used Ag NPs to coat jute fibers using the Ultraviolet photoreduction method and polyethylene glycol as reductants and stabilizers as two different sustainable methods. Jagadeshvaran et al. [6] also used iron titanate obtained from ilmenite sand, a sustainable and natural resource, together with MWCNTs to coat cotton fabric for EMI protection. In addition to being used in sensor production by coating conductive material, most plant-based fibers, including cotton, jute, banana and bamboo, show high dielectric properties due to the abundance of free hydroxyl groups in their structures that provide polarity. Therefore, they can be used as dielectric layers in capacitive sensors [7].

The hygroscopic and anisotropic properties of natural fibers are thought to be limiting in sensor applications. However, these features have been combined with 3D printing technologies and started to be used in the development of programmable materials. For example, the hygroscopic property of wood fiber enables the structural transformation of composites produced with this fiber in response to environmental changes such as temperature, humidity and light radiation. The integrated anisotropic cell wall structure and 3D printing patterns enable precise control over the directions and degrees of deformation, called curling. In a study by Correa et al. [8], 3D printed wood composites showed programmed curling after exposure to water vapor, in accordance with the planned design of the composites. This curling behavior was found to be completely reversible over 30 cycles with no change in the curling interval.

Nowadays, instead of fibers obtained from traditional sources, natural fibers obtained from agricultural wastes also attract attention. Agricultural waste fibers offer several advantages, including their abundance, low weight, biodegradability, and renewable nature. These fibers can be used as reinforcing materials in polymer composites, providing enhanced mechanical properties to the sensors. For example, rice husk, a byproduct of rice milling, has been explored as a filler material in reinforced polymer composites [9]. The use of agricultural waste fibers not only provides a sustainable solution for waste management but also contributes to the development of eco-friendly sensor materials. Researchers have investigated various agricultural waste fibers for sensor applications. Pineapple leaf fibers (PALF), derived from pineapple leaves, have been processed and used to reinforce natural rubber in sensor development [10]. The incorporation of PALF in natural rubber composites enhances their mechanical properties, making them suitable for sensor applications. Additionally, the repurposing of agricultural waste biomass, such as banana plant residual biomass, has been explored for fiber production [11]. Fibers obtained from agricultural waste are generally added to the matrix structure as a reinforcer in sensor production. However, over time, studies on spinning yarn from these lignocellulosic fibers are increasing. In this way,

instead of being used only as reinforcement in composites, fibers obtained from agricultural waste can be spun into yarn (Fig.1) and then turned into textile surfaces with different textile technologies to be used for strain and piezo sensors. These fibers can be used in the fabrication of sensors, contributing to the circular bioeconomy and sustainable utilization of agricultural waste.

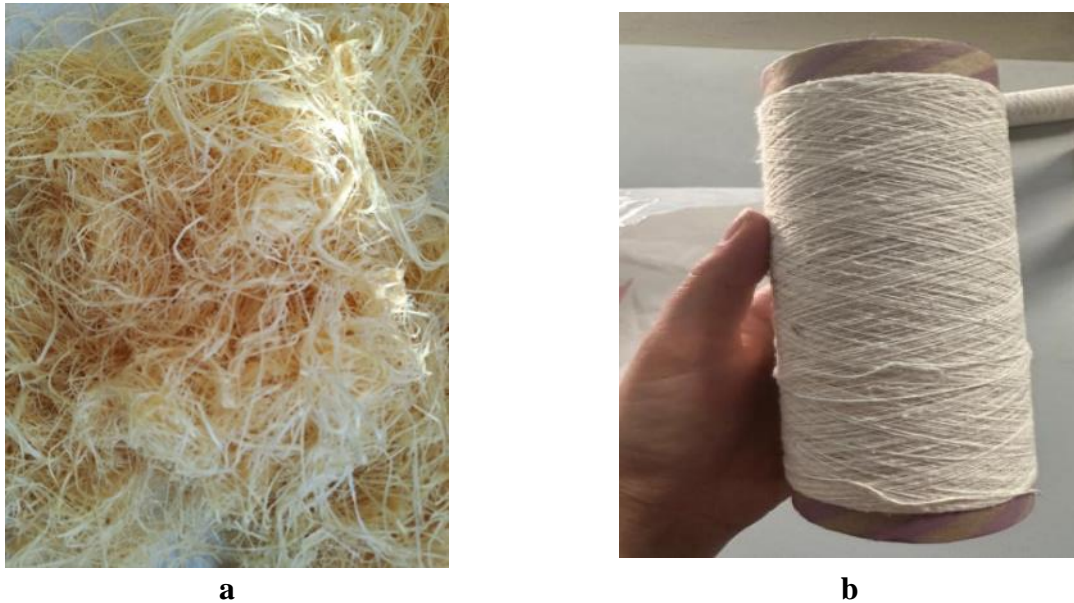


Fig. 1. Novel yarn with recycled PES/Tomato fibers as option for sensor production: a) tomato fiber; b) rPET/tomato yarn

Despite the advancements in textile-based sensors, there are still challenges that need to be addressed. The complex manufacturing processes of textile sensors can limit the creation of free-form sensor designs [12]. Challenges associated with producing textile-based sensors from fibers produced from agricultural waste include the need for conductive fibers with excellent electrical conductivity and stability against external deformation. These challenges encompass the heterogeneous nature of natural fibers, marked by variations in cell wall structure, composition, and geometry, resulting in a broad range of different fiber quality. Additionally, natural fibers exhibit relatively lower mechanical properties, hydrophilicity causing compatibility issues and a tendency to aggregate in hydrophobic polymer matrices, high water absorption, low thermal stability, and complexities in processing into yarns and fabrics compared to glass fibers [13]. Recent progress in process and product innovation, particularly in fiber processing and modification, have made significant strides in addressing some of these challenges. Ongoing enhancements in the performance of sensors made from agricultural waste fibers are expected to propel the global demand for these sensors and broaden their applications.

References

1. Wang J., Lu C., & Zhang, K. Textile-based strain sensor for human motion detection. // *Energy & Environmental Materials*. – 2020. – Vol. 3(1). – P. 80-100.
2. Wu Y., Tang J., Ma S., Zhang K., Yan T., & Pan Z. A Review of Flexible Strain Sensors Based on Natural Fiber Materials. // *Advanced Materials Technologies*. – 2023. – Vol. 8(7). – 2201503.
3. Souri Hamid, and Debes Bhattacharyya. Wearable strain sensors based on electrically conductive natural fiber yarns. // *Materials & Design*. – 2018. – Vol. 154. – P. 217-227.
4. Abed A., Samouh Z., Cochrane C., Boussu F., Cherkaoui O., El Moznine R., & Vieillard J. Piezo-resistive properties of bio-based sensor yarn made with sisal fibre. // *Sensors*. – 2021. – Vol. 21(12). – 4083.
5. Ferreira D. P., Ferreira A., & Fangueiro, R. Searching for natural conductive fibrous structures via a green sustainable approach based on jute fibers and silver nanoparticles. // *Polymers*. – 2018. – Vol.10(1). – 63.
6. Jagadeshvaran P. L., Panwar K., Ramakrishnan I., & Bose S. (2021). Smart textiles coated with functional particles derived from sustainable sources that can block both UV and EM. // *Progress in Organic Coatings*. – 2021. – Vol. 159. – 106404.
7. Hosseini E. S., Dervin S., Ganguly P., & Dahiya R. Biodegradable materials for sustainable health monitoring devices. // *ACS applied bio materials*. – 2020. – Vol. 4(1). – P. 163-194.
8. Correa D., Papadopoulou A., Guberan C., Jhaveri N., Reichert S., Menges A., & Tibbits S. 3D-printed wood: programming hygroscopic material transformations. // *3D Printing and Additive Manufacturing*. – 2015. – Vol. 2(3). – P. 106-116.
9. Suhot M. A., Hassan M. Z., Aziz S. A. A., & Md Daud M. Y. Recent progress of rice husk reinforced polymer composites: A review. // *Polymers*. – 2021. – Vol.13(15). – 2391.
10. Thaiwattananon S., Thanawan S., & Amornsakchai T. Effects of fiber surface modification on mechanical properties of short pineapple leaf fiber-carbon black reinforced natural rubber hybrid composites. // *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – 2023. – Vol. 1280, No. 1. – p. 012017.
11. Jayaprakash K., Osama,A., Rajagopal R., Goyette B., & Karthikeyan O. P. Agriculture waste biomass repurposed into natural fibers: a circular bioeconomy perspective. // *Bioengineering*. – 2022. – Vol. 9(7). – 296.
12. Choudhry N. A., Shekhar R., Khan I. A., Rasheed A., Padhye R., Arnold L., & Wang L. Fabrication and Characterization of Single-Layer Textile-Based Flexible Pressure Sensors for Smart Wearable Electronics Applications. // *Advanced Engineering Materials*. – 2023. – 2201736.
13. Li M., Pu Y., Thomas V. M., Yoo C. G., Ozcan S., Deng Y., ... & Ragauskas A. J. Recent advancements of plant-based natural fiber-reinforced composites and their applications. // *Composites Part B: Engineering*. – 2020. – Vol. 200. – 108254.

UDC 687

CRITERIA AND BENEFITS OF PRODUCING ORGANIC COTTON

N. BUKHONKA, I. NEMESA, M. PESIC, V. BOZOKI

University of Novi Sad, Technical faculty "Mihajlo Pupin" Zrenjanin, Serbia

In light of the ongoing COVID-19 pandemic, there has been a noticeable shift in consumer behavior towards prioritizing health and safety measures. This has led to an increased emphasis on transparency and the promotion of eco-friendly and sustainable textiles. As people become more health-conscious, they are also becoming more aware of the benefits of organic and recycled textiles, which is further fueling the growth of these markets [1-3]. It is essential that we continue to prioritize health and safety measures while also working towards a more sustainable future. By doing so, we can contribute to a healthier world and a more sustainable future for generations to come.

Organic production, as outlined in Council Regulation (EC) No834/2007, embodies a holistic system of farm management and production [4]. This system integrates optimal environmental practices, emphasizes biodiversity, conserves natural resources, upholds high animal welfare standards, and aligns with consumer preferences for products made using natural substances and processes. Organic production caters to a specific market demand for organic products and contributes to environmental protection, animal welfare, and rural development.

Focusing on the cultivation of organic cotton is an excellent way to support agricultural practices that are restorative and regenerative in nature. By doing so, we can reduce the risks associated with agronomy, environmental factors, and health concerns. It is important to keep in mind, however, that there are certain limitations associated with this approach, such as the high amount of manual labor required and increased production costs. Despite these challenges, it is critical that we prioritize the rebuilding of soil health, improving water cycles, and safeguarding biodiversity both above and below the surface of the earth on our "working lands" for the betterment of our future. This approach is an essential component of the nature-based solutions that account for more than 30 percent of the solutions to climate change [2, 5].

The cultivation of organic cotton is characterized by a farming approach that rigorously abstains from employing chemical fertilizers, pesticides, and pharmaceuticals. This farming methodology adheres steadfastly to stringent standards encompassing environmental, social, and economic sustainability, as clearly depicted in Fig. 1. Fundamentally, organic cotton production revolves around the fundamental principle of refraining from utilizing genetically modified organism (GMO) seeds, synthetic fertilizers, herbicides, pesticides, and chemicals for defoliation. Equally significant is the meticulous avoidance of any treatment involving fungicides or insecticides on seeds during the production phase, a crucial aspect depicted in Fig. 1. Organic cotton is a pivotal component of the ongoing journey towards a more transformative and responsible future [6, 7].

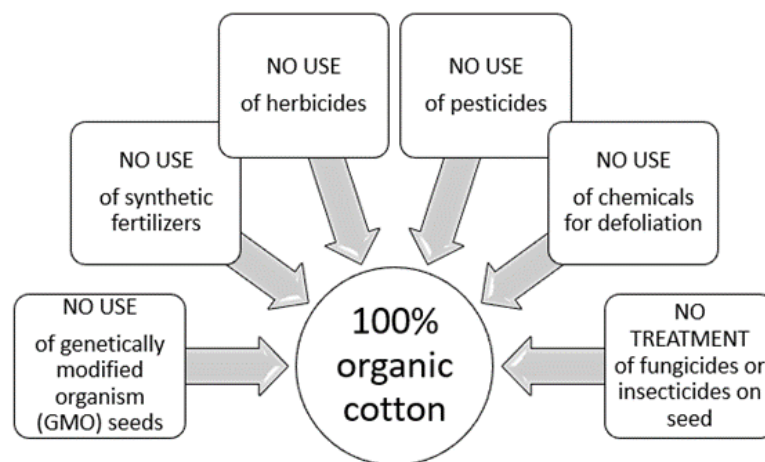


Fig. 1. The main criteria for the cultivation of organic cotton

The production of organic cotton is subject to rigorous guidelines, which results in lower yields and higher prices when compared to conventional cotton production that employs chemical pesticides. Despite facing these challenges, there has been a noticeable global increase in organic cotton production. However, it is disheartening to observe that organic cotton contributes only a meager 1.4% of the worldwide cotton harvest, according to the 2020/21 Preferred Fiber & Materials Market Report 2022 by Textile Exchange, which has a 24% share [8]. This percentage falls short of what was expected.

The cultivation and production of cotton entail significant resource utilization and can have detrimental impacts on both the environment and public health. The process necessitates the use of water, energy, and chemicals, which can result in pollution of local wastewater systems. The final phase of cotton processing, in particular, poses a significant environmental threat due to the high levels of solids, elevated temperatures, and substantial quantities of pollutants involved.

The production of cotton is heavily reliant on the use of pesticides, which are highly toxic chemicals that include nerve agents and neurotoxins. In comparison to other crops, cotton production occupies a small percentage of the world's agricultural land, yet it consumes a significant amount of insecticides and herbicides worldwide. Specifically, insecticides account for 16% of the total usage, while herbicides make up 7% [9]. These chemicals pose a significant threat to human health, and they can remain present in the final textile product, posing potential harm to users. Moreover, the transportation stages involved in cotton production contribute to environmental damage, including energy, water, and chemical consumption. It is essential to consider these factors when evaluating the sustainability of the cotton industry.

Engaging in organic cotton cultivation represents a substantial opportunity to make a profoundly positive impact on the environment. A key factor in achieving this is the steadfast avoidance of synthetic chemicals at every stage of the production process. This deliberate omission of chemicals plays a pivotal role in significantly reducing the overall carbon footprint. Notably, the decision to steer clear of chemical usage can lead to a remarkable reduction in CO₂ emissions,

achieving an impressive range of 46-50%. This compelling fact is supported by the insightful data presented in Fig. 2. Moreover, organic cotton farming has the potential to foster a healthier ecosystem for cotton cultivation. It also contributes to carbon sequestration by either absorbing or reducing CO₂ from the atmosphere. These advantages underscore the value of organic cotton farming as a meaningful investment for individuals committed to environmental preservation. Importantly, the main characteristics that define the production of organic cotton are a 91% reduction in water consumption, a 62% decrease in energy demand, and a 26% reduction in soil erosion. These metrics further reinforce the environmentally sustainable attributes of organic cotton cultivation [5, 9].

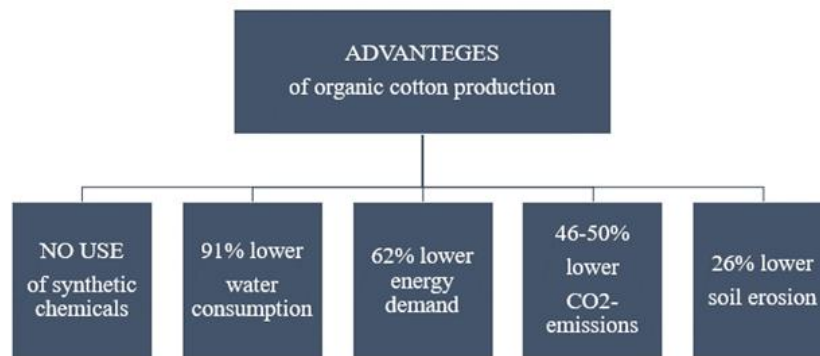


Fig. 2. The main advantages of organic cotton production

When it comes to cultivating cotton in dry regions, a substantial amount of water is required for irrigation purposes. However, conventional cotton farming practices tend to consume 64% more blue water compared to organic cotton. This disparity in water usage can lead to groundwater depletion and chemical pollution, which can have adverse effects on the environment and human health. In contrast, organic cotton is grown on small-scale farms that rely solely on rainwater for irrigation. This farming method promotes healthy soil, which can retain water more effectively, resulting in a remarkable decrease in water usage of up to 91%. This approach not only conserves water resources but also helps to maintain a sustainable environment for current and future generations [5, 9].

The practice of producing organic cotton has numerous benefits that promote environmental sustainability, social responsibility, and the well-being of individuals and communities. These benefits include:

1. Environmental sustainability: Organic cotton farming eliminates the use of synthetic pesticides and fertilizers, which reduces pollution and improves soil quality.

2. Reduced water consumption: By eliminating synthetic pesticides and fertilizers, organic cotton farming helps reduce pollution and improve soil quality, which in turn leads to reduced water consumption.

3. Biodiversity conservation: Organic farming practices support a healthier ecosystem by avoiding harmful chemicals that can adversely affect biodiversity and wildlife.

4. Improved health for farmers and communities: By avoiding exposure to toxic chemicals, farmers and their communities experience enhanced health and safety. Additionally, organic cotton products are safer for consumers, especially those with allergies or sensitive skin.

5. Climate change mitigation: Organic farming methods sequester more carbon in the soil, which helps mitigate climate change by reducing greenhouse gas emissions.

6. Increased consumer demand and market growth: As more consumers look for sustainable and eco-friendly products, the market for organic cotton products is growing.

7. Long-term sustainability and resilience: Organic farming fosters sustainable practices that ensure the long-term viability of farms, allowing them to thrive for future generations.

By following these criteria and benefits, the production of organic cotton supports a more sustainable and responsible approach to cotton cultivation and textile production.

References

1. Suparna M.G., Rinsey Antony V.A. Eco-friendly Textiles. International Journal of Science Technology and Management, 2016, Vol. 5, Issue 11, p. 67-73

2. Gojic A., Bukhonka N. Recycled Textile Fibers And Materials – Current State And Development Perspectives // Conference Proceedings ICPAE 2023, 24th August – 26th August, Zrenjanin, Serbia. P.95-100

3. Organic Cotton Market Report. Textile Exchange. October 2022. https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_OCMR_2022.pdf

4. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labeling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91, Official Journal of the European Union, L 189/1, 20.7.2007, p. 1–23.

5. The World Counts. <https://www.theworldcounts.com/challenges/consumption/clothing/world-cotton-production-statistics>

6. Myers D., Stolton S. (1999). Organic Cotton: From Field to Final Product. Practical Action Publishing: Intermediate Technology Publications, 281p.

7. Subramanian Senthilkannan Muthu. Sustainable Fibres and Textiles. The Textile Institute Book Series, 2017. – 420 p.

8. Preferred Fiber & Materials Market Report. Textile Exchange. October 2022. https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange_PFMR_2022.pdf

9. What are the advantages of organic cotton? <https://cosh.eco/en/blog/materials-cotton-2>

UDC 687

APPLICATION OF WASTE-DERIVED NATURAL DYES FOR COTTON COLORATION UTILIZING CONTEMPORARY PRACTICE

M. R. REPON^{1,2}, D. MIKUČIONIENĖ², S. JURKONIENĖ¹, T. ISLAM^{3,4}

¹Laboratory of Plant Physiology, Nature Research Centre, Vilnius, Lithuania

²Department of Production Engineering, Faculty of Mechanical Engineering and Design, Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania

³Department of Textiles, Merchandising, and Interiors, University of Georgia, USA

⁴Department of Textile Engineering, Jashore University of Science and Technology, Bangladesh

Natural dyes have gained importance as a non-toxic alternative of synthetic dyes. This research explores the potential of utilizing sawdust waste from the timber industry as a natural dye for cotton fabrics coloration. To enhance its durability, metal mordants were employed. The exhaust method was utilized for pre-treatment and dyeing processes. Standard techniques were employed to assess various properties including color fastness to wash, water, perspiration, saliva, rubbing, light and color strength (K/S). The results indicate that sawdust waste can be used as a natural dye for eco-friendly fabric dyeing.

Researchers are constantly searching for new plant sources that can produce natural dyes and pigments, aiming to address the environmental concerns associated with synthetic/organic dyes. By utilizing waste materials, the textile industry not only reduces waste but also promotes sustainability in everyday textile production. While there have been some studies on using mahogany sawdust and seeds to color cotton, silk, polyester, and non-woven fabrics [1-3], there is a lack of research on cotton coloration using bio-waste from timber industry and improving color fastness properties with metallic mordants. This study examined the interaction between dye and fiber by assessing color fastness to various factors such as wash, water, perspiration, saliva, rubbing, and light.

Table 1 – Various color fastness properties of dyed fabric

Color fastness to wash							
Sample types	Change in Color	Staining in color					
		Acetate	Cotton	Nylon	Polyester	Acrylic	Wool
Dyed fabric	3	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Alum treated dyed fabric	3-4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Copper treated dyed fabric	3-4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Color fastness to perspiration (acid)							
Dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Alum treated dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Copper treated dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Color fastness to perspiration (alkali)							
Dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Alum treated dyed fabric	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5
Copper treated dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Color fastness to water							

Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry

Dyed fabric	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	3
Alum treated dyed fabric	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Copper treated dyed fabric	4-5	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Color fastness to saliva							
Dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Alum treated dyed fabric	4	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Copper treated dyed fabric	3	4	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Color fastness rubbing							Light fastness
	Dry rubbing			Wet rubbing			
Dyed fabric	4			3-4			2-3
Alum treated dyed fabric	5			4-5			3
Copper treated dyed fabric	5			4			3

Table 1 presents the color fastness properties of dyed fabric using bio-waste extracts. The findings demonstrate that the color fastness properties of the majority of the dyed samples were excellent in terms of color staining and color change. However, the sample dyed without metal treatment had a poor rating for light fastness, whereas the other samples showed a rating of 3, indicating a slight enhancement in light fastness due to the interaction between dye, mordant, and fiber [4].

References

1. Mamun M.A. Al, Hossain M.M., Khan M.A. (2020). Dyeing of Polyester Fabric with Natural Colorants Extracted from Mahogany (Swieteniamahagoni) Seed Pods. *Journal of Engineering Science*, 11:37–42. <https://doi.org/10.3329/JES.V11I1.49545>
2. Kandasamy N., Kaliappan K., Palanisamy T. (2021). Upcycling sawdust into colorant: Ecofriendly natural dyeing of fabrics with ultrasound assisted dye extract of *Pterocarpus indicus* Willd. *Industrial Crops and Products*, 171:1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113969>
3. Mia R., Bakar M.A., Islam M.R., Ahmed T. (2023). Eco-friendly coloration from mahogany wood waste for sustainable dyeing of organic non woven cotton fabric. *Results in Engineering*, 17:1-18. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101032>
4. Repon M.R., Islam M.T., Mamun M.A. Al (2017). Ecological risk assessment and health safety speculation during color fastness properties enhancement of natural dyed cotton through metallic mordants. *Fashion and Textiles*, 4:1-17. <https://doi.org/10.1186/s40691-017-0109-x>

UDC 677.017:614.841.33:614.896

**FIRE RESISTANCE OF KNITTED MATERIALS
FOR THE PRODUCTION OF PROTECTIVE GLOVES**

M. KRAVCHUK¹, L. HALAVSKA¹, T. SHATYLO²

¹Kyiv National University of Technologies and Design

²TLAR "Textile-TEST"

In the conditions of a full-scale war in Ukraine, it is important to ensure reliable protection of the hands of military personnel of combat vehicle crews [1]. Since the threats of damage to the hands from various harmful factors are often simultaneous, it is important to provide protection against each of the possible injuries. In most cases, products are given protective properties by applying a protective coating to the palm part. It is possible to simplify the process of creating this personal protective equipment if the protective properties are provided by choosing the appropriate raw materials for their manufacture and the weaving structure. It is possible to form functional layers from several types of raw materials that have protective properties against various types of hazards.

For the experiment, samples of knitted materials produced by interweaving of plains on a two-thread flat knitting machine PA-8 from three types of raw materials (sample 2 – meta-aramid (MA) yarn, sample 3 – para-aramid (PA) threads, sample 4 – high-molecular polyethylene (PE)) with different thread lengths in the loop were developed. To ensure dual functionality (simultaneous protection against mechanical damage and fire), single-layer and double-layer samples are formed. For the outer layer of two-layer samples, which will be in direct contact with an open source of flame and provides protection against various types of dangers (puncture, cut), a knitted material made of high-strength polyethylene (samples 5 and 6) or para-aramid threads is used (samples 7 and 8). The inner part, which will provide protection against fire and increased thermal effects in the personal protective equipment, is a knitted material made of fire-resistant yarn made of meta-aramid fibers. Also, on the 7th gauge glove machine [2], knitted samples were prepared in the form of a product of a given shape, which is the area of the beginning of the glove in the area of the fingers, produced by plated weaving (sample 1). A para-aramid thread was used as a plating (covering) thread, and a yarn made of meta-aramid fibers was used as a soil thread. The fire resistance test of a knitted sample of a given shape was carried out with a vertical position of the burner, which ensured the direction of the flame to the edge of the sample. The flame exposure time was 10 seconds [3] for all types of samples.

In accordance with DSTU EN ISO 15025:2016 [4], endurance to a single action of fire is established. Knitted material with PE threads (sample 4) has a residual burning time of 40 s, a hole measuring 75x45 mm is formed at the point of contact of the sample with the flame. Two-layer packages of knitted materials, the outer layer of which is formed from PE threads, and the inner layer from MA yarn (samples 5 and 6, which differ in the density of the knitting of the layer from fire-resistant raw materials) turned out to be less effective in providing protection against the action of flames due to the destruction of the outer layer. As a result of

the flame, the layer of knitted material with PE threads burns, reaches the upper edge of the sample in 1 min 35 s and as a result is completely destroyed.

Drops formed from the burning of high molecular weight polyethylene fall on the inner layer of the MA yarn sample, which leads to charring of the inner layer. The flame penetrates the inner layer of a two-layer package of knitted materials in 40 seconds of residual burning. It was found that the fire resistance of packages of materials with a front layer of high molecular weight PE threads is affected by the knitting density (change in the length of the thread in the loop) of the inner layer of fire-resistant yarn based on MA fibers (5-6 samples). Smaller flame spread and destruction of the inner layer of MA yarn under the influence of droplet formation due to the burning of PE threads can be achieved if the density of its knitting is reduced. This should be taken into account when forming a functional package of knitted materials for a means of personal protection, the outer layer of which will provide high resistance to mechanical damage (puncture, cut, etc.) and at the same time will prevent damage to the human body due to elevated temperature effects.

The best result in terms of flame protection can be achieved in the case of using a two-layer package of materials, in which a knitted material with PA threads is used as an outer layer, and a knitted material with MA yarn is used as an inner layer. There are also positive results in the case of using platinized weaving, where PA thread is used as the plating thread, and MA yarn is used as the ground thread.

References

1. Галавська Л.Є., Боброва С.Ю., Дмитренко Л.А., Прохоровський А.С., Харченко Ю.М. Трикотажний матеріал для виготовлення термостійкої білизни військовослужбовців екіпажів бойових машин // Індустрія моди. Fashion Industry. 2022. №3-4. С. 62-69. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/22923>

2. Обладнання для виробництва робочої рукавички. Рукавичковий автомат для виробництва робочої рукавиці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://shd.com.ua/equipment_manufacturing_equipment.

3. ДСТУ EN 407:2005 "Засоби індивідуального захисту рук. Спеціальні рукавички для захисту від термічного впливу (тепла та/чи полум'я) (EN 407:2004, IDT)". [Чинний від 2007-04-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 14с.

4. ДСТУ EN ISO 15025:2016 "Одяг захисний. Захист від тепла та полум'я. Метод випробування на обмежене поширення полум'я (EN ISO 15025:2002, IDT; ISO 15025:2000, IDT)". [Чинний від 2017-10-01. На заміну ДСТУ EN 532-2001]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2017. 18 с.

UDC 677.027.625

**NEW ENVIRONMENTALLY FRIENDLY COMPLEX FLAME RETARDANT
AND ANTIMICROBIAL FINISHING FOR TEXTILE MATERIALS**

I.V. HOROKHOV, I.M. KULISH, T.S. ASAULYUK

Kherson National Technical University

Taking into account the potential impact of textile finishing on the environment and human health, recent publications have emphasized the development of halogen-free and formaldehyde-free compositions. In this regard, biosourced flame retardant and antimicrobial agents combine high flame retardant and antimicrobial properties with low environmental impact. In this work, phytic acid is studied as a biologically based fire retardant due to the presence of a high phosphorus content in it, while at the same time exhibiting antimicrobial properties. Polyhexamethylene guanidine phosphate, in turn, is an effective and environmentally friendly antimicrobial agent, and the presence of the nitrogen element contributes to the creation of phosphorus-nitrogen synergism necessary to increase the fire resistance of fabrics.

Therefore, the goal of this work is to improve the antimicrobial and flame retardant properties of textile material based on the principles of “green technologies” using environmentally friendly substances that can provide the flame retardant function of textile material due to phosphorus-nitrogen synergism, as well as increase its antimicrobial properties.

Phytic acid (PhA) and polyhexamethylene guanidine phosphate (PHMG-p) have been investigated as functional substances capable of providing a complex finish to fabrics and imparting both antimicrobial and flame retardant properties. Blended cotton-polyester fabric was treated with an aqueous solution with the addition of citric acid (CA), which improves the solubility of PhA in water and increases the carbon residue during the combustion of the fabric. The tricarboxylic acid addition also provides cross-linking with the –OH groups of the cellulose component of the fabric. After impregnation with the finishing composition, the textile materials were pressed on a laboratory padder, dried at a temperature of 80°C, followed by heat setting at a temperature of 120°C for 5 minutes.

The fire resistance test of the fabric sample treated with the studied composition showed that the charring height after exposure to a flame for 15 seconds was 6.5 cm. At the same time, treated sample is characterized by the intumescent nature of the fabric behaviour during combustion. There was no residual burning of the fabric after removal from the fire. The absence of drop formation of the polyester component of the fabric was also noted.

Phosphorus-containing compounds, which include the biomacromolecule of PhA, are thermally decomposed to $PO\bullet$, which can block combustion, although $H\bullet$ and $HO\bullet$ are formed when the matrix combustion is extinguished. On the other hand, phosphorus-containing compounds can catalyse dehydration and carbonization reactions containing –OH groups [1]. The condensed phase mechanism based on the use of PhA is further enhanced by the inclusion of PHMG-p containing nitrogen.

When the system is functionalized with nitrogen-containing compounds, mechanisms of gas-phase and intumescent action are observed through the release of NH₃ during combustion. During the decomposition of the nitrogen-containing agent, a gas barrier of ammonia is formed above the surface of the substrate, which impedes the access of oxygen and inhibits the oxidation of carbon in the gas phase. Phosphorylation of cellulose is catalysed by nitrogen-containing molecules through the intermediates PN, CO₂, NH₃. It was shown in [2] that the formed carbon layer and the formed dense framework in this case may contain POP, POC, PNC bonds.

The results of thermal analysis it was found that the mass fraction of residue of the textile material treated with composition containing PhA and CA is 4.82% and 5.07% in the case of the addition of PHMG-p. The coke residue of the initial cotton-polyester fabric at a temperature of 700°C was 1.7%.

Given that textile materials are used in everyday life, transport and other public places, determining the effectiveness of antimicrobial treatment to inhibit bacterial pollution of air microflora is of great importance. This method is one of the simplest and fastest methods for studying air microflora and is used for comparative analysis of bacterial environmental pollution. For inoculation of microorganisms from the microflora of the environment, Petri dishes with solidified agar were left in an open space in a room for 15 min. Fabric samples in the form of a round disk were placed in a Petri dish on the surface of air-inoculated agar, covered, placed in a thermostat for incubation for 72 hours at a temperature of 38°C. The antimicrobial properties of textile materials were determined by analysing the diffusion of a fabric disk. The results of the study showed that the initial fabric is characterized by high bacterial contamination, the absence of an inhibition zone around it, and the development of various microflora inoculated from the air. Composite treatment shows a significant zone of growth inhibition of pathogenic microflora, that is observed even after the first washing. After the fifth washing, the quality of the antimicrobial treatment decreases, but still, at a distance of 1 – 2 mm around the sample, the maximum amount of microflora is suppressed. The zone of inhibition formed around textile samples treated with PHMG-p and biological PhA confirms the effectiveness of the antimicrobial treatment against a variety of airborne bacteria.

Thus, as a result of the study, it was proven that the composition containing phytic acid and polyhexamethylene guanidine phosphate, due to the high content of phosphorus and nitrogen, gives the cotton-polyester fabric flame retardant and antimicrobial properties.

References

1. Peng H., Wang D., Li M., Zhang L., Liu M., Fu S.: N-P-Zn-containing 2D supermolecular networks grown on MoS₂ nanosheets for mechanical and flame-retardant reinforcements of polyacrylonitrile fiber, *Chemical Engineering Journal* 372, 2019, pp. 873-885, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.04.209>.
2. Xu B., Wu X., Ma W., Qian L., Xin F., Qiu Y.: Synthesis and characterization of a novel organic-inorganic hybrid char-forming agent and its flame-retardant application in polypropylene composites, *J. Anal. Appl. Pyrol.* 134, 2018, pp. 231–242.

UDC 687.016.6:687.122

COLOR THERAPY AS THE STRATEGY OF ENSURING THE PSYCHOLOGICAL COMFORT OF REHABILITATION GARMENTS

O. LEBEDINSKA, S. KULESHOVA, O. LUSCHEVSKA, L. BUKHANTSOVA
Khmelnitskyi National University

The study is devoted to an analytical review of the current development in the design of adaptive rehabilitation garments to improve the process of psychological adaptation of people (military and civilians) with traumatic limb injuries. The need to design adaptive clothing for people with lost limbs has been determined to increase a person's independence, create and maintain physical and psychological comfort, and ensure successful rehabilitation [1, 2, 4].

The psychological properties of textiles are of particular importance in improving the process of psychophysiological adaptation of people with traumatic limb injuries. At the same time, the fabric's colour plays a primary role, as does the competent use of harmonious colour combinations [3, 4]. This makes it possible to adjust a person's emotional state and support the level of psychological comfort when designing adaptive clothing [3].

Based on the analysis of the material in the field of the influence of colour on the psychological and physical state of a person [3, 4] and based on the results of marketing research [1-5], recommendations were made for choosing the main and additional colours of adaptive rehabilitation clothing at the hospital and post-hospital stages (Table 2).

Table 1. Colours and combinations of colours recommended for the adaptive rehabilitation clothing production (fragment)

Primary/secondary colour of clothing	Description of the therapeutic effect of colour at the hospital and post-hospital stages	Recommended department at the hospital stage
Green, blue, blue / Yellow, orange	Blue and blue are effective for pain in the joints, inflammatory processes, heart failure of the contractile function of the myocardium, increased blood pressure, reduced pain, and sensitivity. Green stabilises blood pressure, normalises the activity of the cardiovascular system, positively affects the nervous system, and eliminates tension in blood vessels. Yellow and orange harmoniously combine with green and blue, weakening blue's side effects (feelings of longing for cold).	Neurological
Blue, green / Yellow	Blue: soothes, has a bactericidal effect, and promotes rapid scarring and wound healing. The combination of blue and yellow colours does not inhibit volitional processes and thinking. Green normalises blood pressure, stabilises emotions, and has a weak pain-relieving effect.	Traumatic



Fig. 1. Visualisation of the process of developing a harmonious project colour image of a clothing model

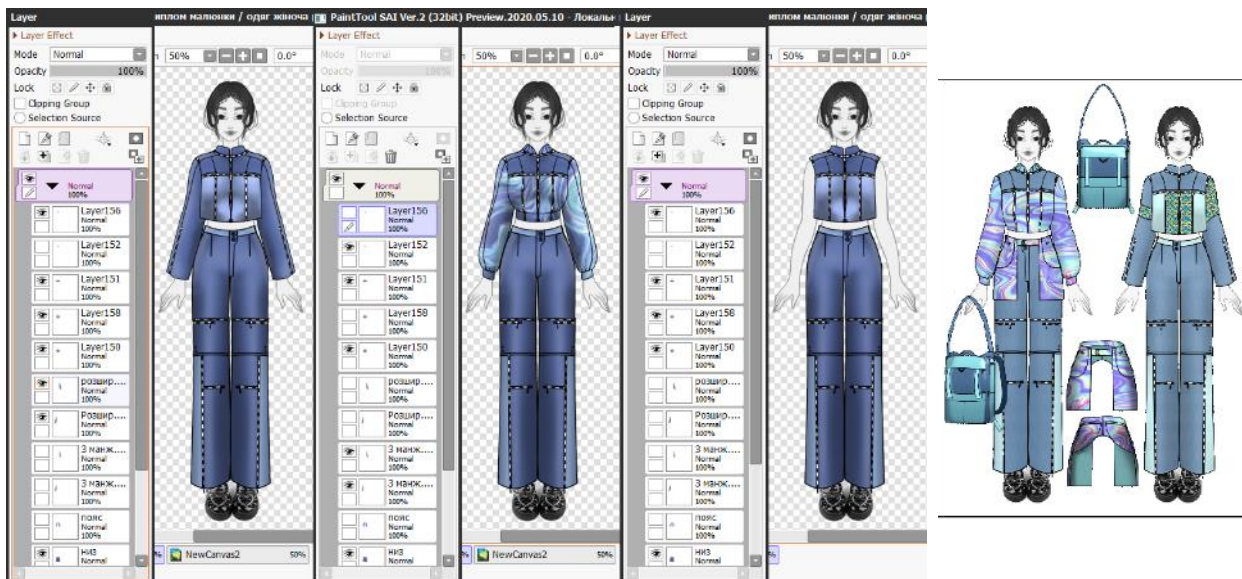


Fig. 2. Experimental samples of prints for adaptive garments

Based on theoretical studies of existing varieties of adaptive products, the most rational structural and technological solutions of the constituent elements of adaptive rehabilitation shoulder and lumbar products were systematised. An information database was formed for their informed choice for people with traumatic limb injuries. Based on research in the harmonisation of colour relationships, considering the emotional and psychological impact on consumers with traumatic limb injuries, a database and recommendations for using harmonious colour combinations in adaptive rehabilitation clothing at the hospital and post-hospital stages have been developed. The new model sketches of adaptive shoulder and waist products in the Sport-casual style for such consumers are proposed, considering everyday use and the needs of aesthetics, ergonomics and socialisation. Further research aims to produce experimental samples of adaptive products according to the provided sketches in the conditions of the Ukrainian brand ARTY Sport.

References

1. Designing of casual wear for wheelchair users / [N. Sadretdinova, S. Bereznenko, L. Bilotska and all] // Communications in development and assembling of textile products. – 2022. – No.3(2). – P. 180-190. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25367/cdatp.2022.3.p180-190>
2. Development of modern clothes for people with disabilities / [N.P. Suprun, L.I. Zubkova, H.M. Pozhylov-Nesmiian and all] // Fashion Industry, 2019, No.2, P. 54-60.
3. Kuleshova S. Color in the artistic design of clothes / KhNU. Khmelnytskyi. Ukraine. 2016.
4. Аналітичний огляд сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів / [С.Г. Кулешова, О.М. Луцєвська, О.П. Лебединська та інші] // Вісник Хмельницького національного університету Серія: «Технічні науки». – 2023. – №2. – С. 181-188.

UDC 687.1:004.94

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS FOR CREATING A CLOTHING COLLECTION

V. MYTSA, A. MOVCHANIUK
Khmelnysky National University

Artificial intelligence is advancing rapidly and is currently extensively employed across diverse sectors, fashion included. From crafting clothing designs to predicting consumer preferences, AI is revolutionizing the processes of fashion production, sales, and consumption. Through its capacity to scrutinize vast datasets and discern patterns, AI is introducing novel possibilities for designers, retailers, and consumers.

Research in artificial intelligence is concentrated on formulating algorithms capable of addressing intricate problems, drawing logical conclusions, and emulating human reasoning. In the fashion industry, AI is already widely applied in several capacities, encompassing:

- Trend prediction and procurement.
- Merchandising and analysis.
- Product design and development.
- Styling and visual merchandising.
- E-commerce.
- Retail operations.
- Work schedule optimization.
- Multichannel shopping.
- Content generation, among other areas.

Artificial intelligence holds significant potential within the fashion industry to enhance efficiency, devise personalized offerings, foster sustainable production, and mitigate adverse environmental impacts. AI-driven fashion concepts are becoming increasingly prevalent as technology evolves and ongoing research explores the applications of successive generations.

Over the past six months, with ChatGPT, Lensa AI, Midjourney, Stable Diffusion and Dall-E entering the scene, so-called generative AI software has exploded. Several leading brands in the fashion industry have taken advantage of this trend, although so far they have limited the use of such applications mainly to communication purposes.

Modern AI-enabled generators are widely used to optimise product industrialisation, as well as sales and customer experience. However, there is very limited use of AI tools for the design process. In 2020, the Covid-19 pandemic gave a boost to digitalisation, and AI technology has advanced even further.

The problem of the creative concept (the main idea, the semantic orientation of the goals and objectives of the design) occupies a central place in the problems of modern design. While the fashion sector has traditionally relied on manual design, AI-based solutions offer new ways to support production. From using images of previous collections and customer data to generate new design ideas to

tracking current trends, AI is proving to be an invaluable tool where physical labor is not possible.

Models created with the help of artificial intelligence impress with their realism and can be customized to the specific needs of the brand. AI fashion model generators are revolutionizing the fashion industry, making it more inclusive, efficient and cost-effective.

In the classical approach, the creation of clothing sketches was carried out by the designer manually on paper. Later, graphic editors such as Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, CorelDRAW and others began to be used [1].

Unlike traditional algorithms, neural networks are not programmed in the usual sense, but are formed according to the tasks, which is the main advantage of this type of artificial intelligence. A neural network can detect complex dependencies between input and output data, and find and perform generalizing actions.

The process of creating a collection of clothing models using different types of neural networks has its own peculiarities. In general, the process of creating a clothing collection consists of the following stages:

- Choosing the theme (idea) of the collection (setting the task, forming the concept and design image);
- Creating a visual mood board;
- Creating a textual description - a prompt - a short textual instruction that helps artificial intelligence to correctly perform a human task;
- Registration in the relevant neural network, creation of an account → Work in the neural network;
- Generating a collection → Editing if necessary → Uploading a satisfactory result.

To achieve an optimal result, you should enter the neural network with a ready-made idea, a ready-made prompt, and ready-made visual referents [2].

The number of generations depends on the level of compliance of the final result with the author's intentions. From a number of generations, we select the most successful option and upload it as the final one.

The desired result, which largely corresponds to the intention of the author of the collection, is shown in Fig. 1.



Fig. 1. Collection of women's jacket models adjusted and generated by Leonardo.Ai

AI generators help fashion designers in many aspects of the creative process, making it more efficient and innovative by creating new product designs based on different parameters and styles. Fig. 2 shows an example of obtaining

possible variants of one model from a previously designed collection by generating a reference (a graphical representation of the model) and a prompt with details of individual structural elements.



Fig. 2. Variants of the model of the women's jacket, generated with the help of the referent and prompt with the detailing of structural elements

It is advisable to use different types of neural networks at different stages of work. Namely:

- at the stage of developing the concept of the collection - neural networks for working with text such as ChatGPT, Inferkit, Talk to Books, BLOOM, Namelix, smodin.io, etc;

- at the stage of translating the prompt into different languages - artificial intelligence translators such as DeepL, Google Translate, iTranslate, Microsoft Translator, Reverso Translate and Dictionary, SeamlessM4T, etc;

- at the collection generation stage, neural networks for working with images such as Midjourney, Leonardo.ai, Stable Diffusion, Dall-E 2, NightCafe, Gaugan, Images.AI, etc.

Thus, there is a different type of neural network for each type of activity, each of which has its advantages and disadvantages.

From the analysis of the presented images (Figs. 1,2), it follows that a significant part of the generated details of a women's jacket are unique and original. Among these elements, the top of the sleeve, collar, lapels, fastener and others stand out the most. They have the potential to be used in the creation of an author's fashion collection, giving it a unique character and aesthetic sophistication.

However, certain elements of the products require further development to meet a number of technical and aesthetic requirements. This may include optimising the design, additional material processing or taking into account functional features. Another important aspect is the interaction of each part in the context of the overall composition of the product.

The most important factor in shaping the final result is the author's professionalism, experience and creativity. The successful combination of these elements guarantees the creation of a unique and promising fashion collection that will impress with its originality and sophistication. This approach will not only highlight the designer's talent, but also ensure recognition and success in the modern fashion world.

The result of developing sketches of the generated models of women's jackets is presented on Fig. 3.



Fig. 3. Technical sketches of the generated models of women's jackets

Thus, the use of artificial intelligence generators to create clothing collections or any light industry products has a number of positive aspects and advantages:

- Creative inspiration and choice of ideas: AI generators can provide designers with new, unexpected and creative ideas;
- Increased productivity: AI generators can automate some routine tasks, such as generating prototypes, design options, data and trend analysis;
- accelerating the development process: AI generators can speed up the collection development process by reducing the time required to generate ideas, prototypes and design options;
- Personalisation: AI generators can help create personalised products, taking into account the unique preferences and needs of each customer.

The successful use of AI depends on the designer's ability to interact effectively with these tools and adapt their results to their creative needs and market requirements.

References

1. Slavinska A.L. Innovatsiini tekhnolohii modulnoho proiektuvannia konstruktyvno-unifikovanykh riadiv stabilnoho asortymentu / A.L. Slavinska, V.V. Mytsa // *Industriia mody*. – 2021. – №2. – P. 34-42.
2. Riabchykov M. Formuvannia kontseptsii dyzainu odiahu za dopomohoiu shtuchnoho intelektu / M. Riabchykov, V. Mytsa, A. Movchaniuk // *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky*. – 2023. – № 4 (323). – P. 298-302. DOI 10.31891/2307-5732-2023-323-4-298-302.

UDC 687

THE INNOVATION CONCEPT OF LAMPUNG TAPIS CLOTH

L. HARTONO¹, GUNTUR², RUSTOPO³, B. SETIYONO⁴

¹Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia

^{2,3,4}Intitut Seni Indonesia Surakarta, Indonesia

Abstract. Tapis cloth is a Lampung traditional craft with aesthetic value and unique products, motifs, and manufacturing techniques, then it has the potential to be developed as an economic commodity. The main objective of this study is to formulate a concept of *tapis* cloth innovation based on its distinguishing features. The study was descriptive qualitative with grounded theory. Informants, events, and documents were all used as research data sources. Data were collected through interviews, observation, and document analysis. The collected data were interactively examined through selection and coding, data categorization, data display and discussion, and drawing conclusions. Based on the research, the concept of innovation can be formulated; the development of Lampung *tapis* cloth was accomplished through diversification and development activities within the aspects of production, product, and distribution processes, as well as by adjusting technological developments and market dynamics. Implementing newly discovered innovation concepts can be achieved in three systematic steps: 1) diversification and development of production processes in response to technological developments, 2) diversification and development of products in response to market desires, and 3) diversification and development of distribution systems. The discovered innovation concept can be used as a reference for future development of *tapis* cloth or other crafts with similar characteristics.

Keywords: concept innovation, diversification, tapis, Lampung

INTRODUCTION

Woven cloth is a traditional handcraft product that comes in a variety of shapes, patterns, colors, and historical backgrounds. Various regions in Indonesia hold different types of traditional woven cloth based on the people's history, beliefs, and religion. Lampung is one of the regions with a traditional weaving craft known as *tapis* cloth, which has visual beauty and complexity in the technical aspects of its manufacture. *Tapis* cloth is a traditional woven cloth that is both the pride of the Lampung people and a regional characteristic, styled like a sarong and worn by Lampung women from the waist down. This fabric is made from woven cotton threads with horizontal or color stripes that are then attached to decorative designs with gold, silver, silk, or pineapple fibers using embroidery techniques (*cucuk*) [1]–[4]. Gold thread, silver thread, silk thread, and sequins were all costly commodities in ancient times since they were imported. [5, p. 241], however, as the Lampung people's economy grows and spices are able to gain access to international trade, the Lampung people will be able to obtain both gold and silver threads.

Lampung *tapis* cloth is manufactured through an extended process that begins with the weaving of the base cloth and ends with the embroidering of

appealing motif designs. A motif design can arise as an end product of embroidery from the process of compiling and creating decorative threads according to the desired pattern using thread ties that have certain patterns. One piece of *tapis* cloth can take one to six months or more to complete, depending on the pattern design used and the surface area of the cloth to be patterned. Creating a *tapis* cloth needs patience, thoroughness, and tenacity [6, p. 64]. *Tapis* cloth takes longer to manufacture because of its two manufacturing processes, weaving and embroidery [7, p. 198]. *Tapis* cloth is an important aspect of Lampung customs and beliefs, and it is highly valued by every member of society. Therefore, it is essential that its presence be preserved and developed in accordance with the demands of the times [8, p. 152].

Tapis cloth has undergone modifications and evolved in response to changes in the supporting community. These changes and developments had an indirect impact on the Lampung characteristics of the *tapis* cloth [9]. Every society experiences cultural change. Developments in a culture may occur as a result of internal factors brought about by the dynamics that arise in the life of the community promoting that culture, or as a response to influences from outside the community. *Tapis* cloth gained popularity in the 1970s due to its visual appeal [10]. Totton suggests that “*Only after the late 1970s did non lampung. these textiles were now valued for their visual appeal and historical import beyond the borders of lampung*” [11]. Djausal explained that in the 1970s, *tapis* cloth, with its beauty and depth of symbolic-philosophical meanings, continued to be sold as it was expensive and in high demand amongst collectors [10]. *Tapis* cloth is no longer manufactured for customs purposes, but rather for the commercial industry due to its potential. *Tapis* cloth studios, showrooms, and souvenir stores selling *tapis* cloth are appearing. Eventually, *tapis* cloth manufacturing evolved into a commercial commodity industry.

Tapis cloth development is becoming more demanding, in line with the government's goal to support the growth of regional tourism, as a result of the international market fall in oil and gas prices, as well as the dropping value of the rupiah against the US dollar [12, p. 1]. *Tapis* cloth artisans offer a variety of souvenirs or handicrafts to support tourism in the Lampung region. The tourism sector is believed to be effective in driving economic growth and increasing people's income [13, p. 50]

The local government provides various training and assistance programs for *tapis* artisans so that they can produce unique and unique Lampung souvenirs (Ida Mustika Zaini, interview, 12 January 2022), and thus contribute to the diversity of regional arts [14, p. 63]. *Tapis* cloth art souvenirs manufactured by artists are available in a variety of forms, such as wallets, women's bags, skullcaps, tissue boxes, scarves, key chains, shoes/sandals, and many others.

Lampung *tapis* cloth development aims to broaden the range of products produced, as part of efforts to conserve traditional cultural products, improve the economy and people's welfare, and improve product quality and competitiveness in the global market. Various development initiatives have frequently been undertaken by the government, BUMN (state-owned enterprises), and private

organizations. However, it is regretful that development efforts are sporadic, speculative, and market-driven. Observational data reveal that the development of *tapis* cloth has so far been focused mainly on commercial needs, with little attention paid to the particular characteristics of *tapis* cloth. Despite the fact that each traditional craft has its own character [15, p. 33]. Weaving products from various regions in Indonesia have different visual characteristics as well as varying meanings, historical values, and techniques [16, p. 2].

Traditional crafts must be developed from its specific characteristics in order to remain founded in the people who own the craft culture. Based on this, when designing Lampung *tapis* cloth, it is essential to research and develop a systematic and directed innovation concept based on its unique characteristics.

This study is aimed at formulating an innovative concept for Lampung *tapis* cloth based on its distinctive and unique characteristics, so that its continued existence remains founded in society and can grow in a sustainable manner. Aspects studied to reveal the character of traditional crafts include artisans, manufacturing processes, product forms, and distribution. [17, p. 95], [18, p. 134], [19, p. 72]. A study of these factors reveals sub-themes and fundamental themes as forming elements for the concept to be formulated. The concept of development is then formulated in the form of a theoretical statement known as a substantive theory, referred to as a theory developed through study on a single case or a particular situation setting from substantive areas [20, p. 193]. The concept is manifested in the form of operational actions in order to be implemented. The innovative concept developed in this study is projected to be a reference in the future development of Lampung *tapis* cloth, and it may also be used for other arts and crafts deemed relevant.

METHODS

This study uses qualitative methods based on grounded theory. The data collected is qualitative, with a final objective of inductively growing a concept or a theory based on the issue of study [21, pp. 4–12]. The concept formulated is based on systematic collecting and analyzing of data from numerous sources of field data during the course of the study [20, p. 358]

The field data collected and analyzed to formulate the concept of Lampung *tapis* cloth innovation are data on *tapis* cloth manufacturers, *tapis* cloth production processes, *tapis* cloth product forms, and *tapis* cloth distribution. The data is subsequently organized into conceptual themes through a process of selection, coding, and categorization. These topics are then analytically integrated into the formulation of the innovation concept. The study was conducted at the *Tapis* Group of Jejama Kham, *Tapis* Village of Negeri Katon, Pesawaran Regency, Lampung Province, because this group was the pioneer in developing of *tapis* cloth and had the most artisans, 40 permanent artisans and 200 casual artisans [22]. The research data sources included informants, events, and documents. The data were collected through observation, interviews, and document analysis. Observations were made on numerous operations related to the manufacturing process, *tapis* cloth products, and distribution. Interviews were done to collect data on the

function of *tapis* cloth in Lampung custom, numerous activities and events that use *tapis* cloth, and the manufacturing process. The interviewed key informants were artisans and designers. Document review is performed on literature, documents, or records linked to the object under study in order to collect data that complements the primary data obtained from observations and interviews.

Data reliability was examined using source triangulation techniques, which involve matching similar data for truth with different data sources, and if a match is found, the data is considered reliable [23]. The collected data is analyzed inductively using an interactive analysis model, which is used continuously during the study, through data selection and coding, data classification, data display and discussion, and drawing conclusions [24].

The study was conducted in three stages: 1) analyzing the typical characteristics of Lampung *tapis* cloth crafts on the artisan aspects, production processes, product forms, and distribution in order to obtain sub-themes and main themes as elements forming the concept of innovation; 2) constructing the formulation of the Lampung *tapis* cloth innovation concept obtained from the sub-topics analysis in the form of theoretical statements; and 3) compiling steps to implement the Lampung *tapis* innovation concept which has been systematically formulated to get a concrete picture of its implementation.

RESULTS AND DISCUSSION

Lampung *Tapis* Cloth Characteristic Analysis

An analysis of the distinguishing characteristics of Lampung *tapis* cloth is carried out in order to obtain sub-themes that will be used to form the concept of innovation, which will be carried out on the aspects of Lampung *tapis* cloth artisans, the manufacturing process, product form, and distribution [17, p. 95].

Lampung *Tapis* Cloth Artisans

Lampung *tapis* cloth artists have a direct influence on the development of *tapis* cloth since they are fully involved in the manufacturing process. The skills to embroider ornamental threads (*nyucuk*) and the number of artisans are important aspects of *tapis* cloth artisans. In terms of skills, most of *tapis* cloth artisans are proficient in the embroidery process (*nyucuk*). Artists can embroider attractive threads with smooth and tight results using various thread tie motifs. The artists can also embroider using a number of other decorative threads, such as embroidery thread, knitting thread, and embroidery thread, to produce appealing motifs. Senior artists learned their skills from their mothers, as is customary. Tadjudin Nur (64), a Lampung traditional leader, noted that it is customary for Lampung women to be able to master various sewing skills, such as embroidering *tapis* (Interview on August 8, 2022).

Whereas for novice artisans, Yuliarni (32 years old) explained about embroidery skills, "I have been learning embroidery since 2016, through training conducted by Nola Marta and organized by Bekraft and Dekranasda, and the training is still ongoing with different materials until 2023." (Interview, 3 May 2023). Hapsah (47 years old) stated that "she can embroider because her mother

taught her, but she can only embroider similar *tapis* motifs, since there have been several training sessions conducted by the government, she is more open and can create various types of *tapis* cloths, even she can create *tapis* using the new decorative thread, such as embroidery thread and knitting thread" (Interview, 5 May 2023). Based on the data shown above, it is obvious that intensive and continuous training is an essential factor in expanding the number of artisans and their skills to promote the development of Lampung *tapis* cloth.

When the Jejama Kham Tapis Group was founded in 2014, there were just 5 artisans. Currently, the Jejama Kham Tapis Group employs 40 staff artisans and 200 freelance artisans. Redawati (49 years old), the group's manager, indicated that the growing number of artisans who joined her group did not immediately equal to a huge number, but gradually grew to hundreds of people (interview, 5 May 2023). Increasing the number of artisans is managed through training organized by numerous associated parties instead of through formal education. Many Javanese women have learned how to weave *tapis* cloth since the 1980s (Ida Mustika Zaini, interview, 2020). Many Javanese women in Negeri Katon are additionally learning how to produce *tapis* cloth [25]. The adaptability of *tapis* cloth artisans to new insight has contributed to the success of the numerous trainings held. Artisans' willingness to transmit technology and provide information and opportunities for outsiders to help opens up new networks and opportunities for business [26, p. 395]

These data suggest that, in addition to being passed down from generation to generation, increasing the number of *tapis* cloth artisans can be accomplished through training activities. Collaboration with designers as the driving force for generating new ideas to anticipate consumer demand is increasing the number of artisans. The majority of designers are able to gauge consumers' characters and desires [27, p. 398]. Designers such as Aan Ibrahim, Raswan, Wignyo Rahadi, Nola Marta, Linda Soedibyø, and others either directly or indirectly contribute to the increasing number of artisans in terms of both numbers and skills. Designers always provide direction and training for artisans to ensure that the products created satisfy the required expectations and standards.

Based on an analysis of typical artisan characteristics, there are several elements which can be coded in the development of Lampung *tapis* cloth artisans, most notably continually periodic training, openness of artisans to new insight, and collaboration with designers. Those characteristics can be integrated into a sub-theme of development on the aspect of artisans, that is, increasing the number and skills of artisans through continually periodic training programs, artisans' openness to new knowledge, and collaboration with designers. This sub-theme has portrayed all of the data linked to the artisan aspects.

Lampung Tapis Making Process

The analysis of the *tapis* cloth production process focuses on three interconnected elements: equipment and techniques, raw materials, and work methods [17, p. 97], carried out technically by the skilled artisans to produce some products.

Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry

The specific character of the process for manufacturing *tapis* cloth is accomplished through two processes: the process for creating the background cloth and the process of embroidery (*nyucuk*). Although the practice of weaving cloth has become rare since the 1980s, artisans have largely purchased woven cloths that were widely available on the market. *Tapis* cloth artisans mostly employ the *gedhog* loom (*mattakhk*) and the embroidery tool (*teukang*) in these two processes.

Weaving artisan Hendri Dunan (43 years old) explained that the two manufacturing processes rendered the process for producing *tapis* cloth completely slow; technical engineering had to overcome this challenge in order for the process to be faster (Interview, 8 May 2022). *Tapis* cloth using embroidery and transfer paper techniques is currently developing, according to Ical Sungkai (38 years old), since the process is faster, the results are precise, and the production costs are reduced (interview, 10 May 2022). *Tapis* cloth embroiderer Destiana (46 years old) pointed out that using twist thread material could speed up the embroidered process and produce neater, denser, and more even outcomes (interview, 15 June 2023). This information shows how essential it is to develop manufacturing equipment that complies with technological advances in order to speed up the production process and provide neater products. To increase production efficiency, technological advancement is required [28, p. 1]. It is important for the craft business to remain adaptive to the rapid pace of technological advancements [29, p. 338]. In addition, creative considerations involving practical and economical concerns must be made [30, p. 148].

Background cloths are a variety of cloths that are readily available in the market. Similarly, artisans are able to obtain raw materials for the embroidery process, such as gold thread, silver thread, or cotton thread. As pointed out by Redawati (49 years old), "Buyers often ask whether there are no different *tapis* products, not only in the form of gold thread embroidery" (interview, May 5, 2023). According to veteran artisan Siti Rahayu (65 years old), "often buyers who are young want *tapis* products that have a more modern, bright in color, and do not seem too formal" (interview, 17 October 2022). Similarly, Linda Soedibyo (51 years old) stated that "with embroidery made of gold or silver thread, the resulting cloth is stiffer and heavier, making it uncomfortable to wear as clothing" (interview, 15 April 2023). Siti Rahayu (65 years old) added, "After using colored threads, the products she developed have been in demand by consumers, and many regional and central officials who have visited Lampung have purchased the developed products" (interview on October 17, 2022). Based on this data, it seems obvious that the use of many innovative alternative materials results in a diverse range of appealing products, with the potential to reach a larger market. This shows that development and diversification of materials is a major concern that must be considered in developing the Lampung *tapis* cloths.

The work method used by the artisans in production can be classified into several stages: 1) Material preparation, beginning with measuring and cutting the backing cloth; 2) creating embroidered pattern motifs; 3) the embroidery process; 4) creating cut patterns, sewing processes, and product assembly (based on the type

of product being manufactured); and 5) finishing, namely the mounting of accessories for certain products. In general, *tapis* cloth artisans handle practically all of these operations; there is no more particular division of labor based on the skills they have, therefore the artisans face challenges when working on large orders. Regarding the production process method, there must be an alteration in work methods through a specific division of labor into a production chain, so that artisans can develop their individual competence and the production process can operate effectively if there are huge orders.

Based on an analysis of the *tapis* cloth manufacturing process, several elements have been identified that could be classified as sub-themes of Lampung *tapis* cloth innovation, which is equipment engineering in response to technological advances, the use of various alternative decorative yarns, and updating work methods through a specific division of labor system.

Types of Lampung Tapis Product

Tapis cloth, in the form of a women's sarong, is one of the traditional clothes worn by the people of Lampung as a fixture for traditional and religious occasions [31, p. 206]. *Tapis* cloth is one of the requirements and equipment that must be completed for various ceremonies associated with the human life cycle, from one stage to the next, such as birth, marriage, and death (Wardwell 1985, 303). Totton explained that “*textiles played an important role in traditional ceremonies and were thought to be imbued with their own magical properties*”(Totton 1994, 8). *Tapis* cloth developed in response to the growth of the tourism industry and the advent of globalization in an effort to ensure its continued existence as a commodity product for commercial purposes. *Tapis* cloth evolved from a sacred to a profane cultural product [34, p. 14].



Figure 1. Lampung women's traditional clothing with *tapis* cloth as the bottom (Source: Leiden University Libraries/KITLV)



Figure 2. Several types of traditional *tapis* cloth used as equipment for traditional and religious ceremonies in Lampung society a. *tapis rajo tunggal*, b. *tapis pucuk rebung*, c. *tapis animal*, dan d. *tapis bintang perak*. (Source: Author, 2022)

The current design of *tapis* cloth products is no longer only in the form of women's sarongs, but is made with various modifications in a variety of more varied and diverse forms, such as numerous kinds of modern fashion for men and women, fashion accessories, souvenirs, and interior aesthetic elements [35, p. 7]. The new *tapis* cloth products offer a more modern feel, more product types and forms, a speedier manufacturing process, a lower price, and they are more versatile in their use. The design, size, and function of these products have been modified from similar product models, and the craftsmanship skills and materials are manufactured from *tapis* cloth, giving them a unique and distinctive character.



Figure 3. Various forms of Lampung filter product development are used to meet various human needs (Source: Author, 2022)

Although the final product appears to be unique and different from the adapted product, it is less successful in terms of size and ergonomics, particularly for equipment that have direct touch with body anatomy. The results of the test on the product in its original form of a skullcap reveal that when worn, it feels uncomfortable and the size does not correspond to the standard size of the adapted product. When we compared skullcaps with the same number, we found that the sizes were varied when we tried them on. When someone tries to use a smaller skullcap, he feels too small and uncomfortable. Because of this, it is necessary to standardize the size of the product in order for its function to be optimal. Almost all products manufactured by artisans are adaptations of existing similar products; the difference lies in the use of *tapis* cloth. To increase the competitiveness of Lampung *tapis* cloth products, it is necessary to reinvent products by creating new patterns based on consumer preferences. *Tapis* cloth product development must be carried out through the creation of new designs that are distinctive and unique in order to reach a larger market.

Product diversification and development through existing product consent, product standardization, and the manufacturing of new products based on consumer desires and needs can be noticed based on the results of a careful study on the forms of Lampung *tapis* cloth. This is in line with Mulyanto's view point, which maintains that “*The entrepreneur with her artistic experiences could determine her creative process and during the creation she was controlled by her*

aesthetic experiences” [36]. This sub-theme taken into account criteria for the quality of handcrafted products, such as various product forms, aesthetic value, and design development corresponding to the market trends [37, pp. 77–78]

The Distribution of Lampung Tapis Cloths

Lampung *tapis* cloth objects are distributed or marketed in numerous strategies, including direct purchases from artisans, purchases through collectors, and online sales. Distribution through direct sales to artisans, such as consumers coming to buy ready-to-ship products. Selling products through direct purchases can be more profitable, but it does not happen every day and usually only in small numbers.

Lampung *tapis* cloth is sold through collectors using a buy-out system, in which artisans sell their *tapis* cloth products at a fixed rate, and collectors have the freedom to make changes and resale at a higher price. *Tapis* cloth artisans accept this, according to Destiana (45 years old). "Once the product we produced is bought, it's up to him what to do with it, whether to use it or sell it at any price, that is none of our business" (interview, 8 May 2020). This method is seen to be detrimental to artisans while being extremely advantageous for collectors because to the substantial rise in selling value.

The government supports by establishing a joint gallery that is managed collaboratively, enabling it to be empowered for the benefit of all artisans and to offer attractiveness and a clear picture of all products manufactured, as well as to promote the Kampung *Tapis* Negeri Katon. The only place that received local government support in the form of a gallery that could be used jointly is Kampung *Tapis* Negeri Katon [38, p. 2572]. All products manufactured by artisans are attractively exhibited so that visiting consumers can see the many things offered up close. The artisans also receive a particular promotional support through various exhibition events and fashion shows to enhance branding and the exclusive image of *tapis* cloth products, so that consumers in the upper middle segment are in greater demand. Under government support, Lampung *tapis* cloth products have become more well-known, and artisans' public image has improved as well (Ciftci & Walker, 2017: 2999). These sorts of initiatives can help artisans in increasing the sales of their products. In light of this, marketing innovations such as exhibitions, fashion shows, and other distinctive forms of promotion are required to improve the image and social value of *tapis* cloth products. The product's image and social value are extremely important, since as soon as it is purchased and used, it takes on symbolic meaning and begins to transmit the value of the wearer's high status in society and identity [39, p. 91]

Regarding online sales, artisans have used several types of online sales platforms, such as shopee and tokopedia, as well as social media platforms such as Instagram and Facebook, but have encountered a number of challenges, as explained by Redawati (49 years old) "I have sent photos of Jejama Kham products to several online media, but I am unmotivated, because it is very inconvenient, someone asks for information on what material the product is made of, what is the length, width, how much weight, This evidence implies that the inclusion of

product specifications plays a vital role in the craft product marketing system, especially those carried out online.

Sub-themes of development can be identified based on an analysis of the distribution characteristics of Lampung *tapis* cloth handicraft products, namely distribution system diversification and innovation through: conventional marketing systems through shared galleries, online marketing that includes product specifications, exhibitions, and fashion shows. The sub-theme represented all distribution-related data. The complexity of the handicraft product distribution system described in this sub-theme suggests that marketing arts and crafts products requires special expertise in marketing management, as the success in marketing arts and crafts products is determined not only by product quality, but also by marketing management.

Several sub-themes of development were identified based on the overall results of the analysis on the aesthetic characteristics of Lampung *tapis* cloth, which must be addressed as a basis for developing the idea of the development of the arts and crafts as a whole. The sub-themes of Lampung *tapis* cloth development in each aspect are shown in the table below.

Table 1 – Themes of Lampung *tapis* cloth development in each aspect

Aspects	Themes
Artisans	Increasing the number of artisans and their skills through periodic and continuous training programs, artisans' openness to new insight, and collaboration with designers.
Production processes	Modernization of work equipment, diversification of raw materials used for background clothes and decorative threads, and specifically updating of work systems in response to technological advances.
Product forms	Product diversification and development through the adaptation of existing products, product standardization, and the development of new products in response to market demands.
Distributions	Diversification and development of the distribution system through conventional marketing through collaborative galleries and internet marketing featuring product specifications, exhibitions and fashion shows, as well as special promotions.

The Formulation of Lampung *Tapis* Cloth Innovation Concept

Lampung *tapis* cloth innovation is based on the results of an analysis of the artisans, production method, product forms, and distribution. The results of the analysis are then developed as a sub-theme of innovation. Similar or related sub-themes are integrated into the main concept. The major concepts developed must correspond to the data or sub-themes represented in order for the sub-themes to be integrated [21, p. 130]. Chart 1 shows the process of formulating an innovative concept for Lampung *tapis* cloth. Based on the analysis on the distinctive characteristics of Lampung *tapis* cloth with regard to of the artisans, production process, product form, and distribution, it was found that the sub-theme of

development was one of the elements developing the to-be-formulated innovation concept.

The analysis on the artisan aspects found that the sub-themes related to enhancing the number and skills of artisans through continuous periodic training programs, as well as artisans' openness to new insight. While analysis on the aspects of the manufacturing process revealed that the sub-themes such as equipment modernization, diversification of raw materials for supporting materials and decorative yarns, and specifically improving work systems in response to technological advancements. Product diversification through existing product adoption, product standardization, and the production of new products based on market demands were found as sub-themes of product form analysis. Sub-themes of distribution system diversification with conventional marketing through collaborative galleries, internet marketing featuring product specifications, exhibitions and fashion shows, as well as special promotions were found during distribution aspect analysis.

Similar or related sub-themes are integrated and abstracted into the main theme. The three main themes generated by the integration of these sub-themes are: 1) diversification and development of production processes in response to technological advancement advancements; 2) product diversification and development in response to market desires; and 3) diversification and distribution system development. The three main themes are interrelated and become the primary elements of the formulated innovation concept.

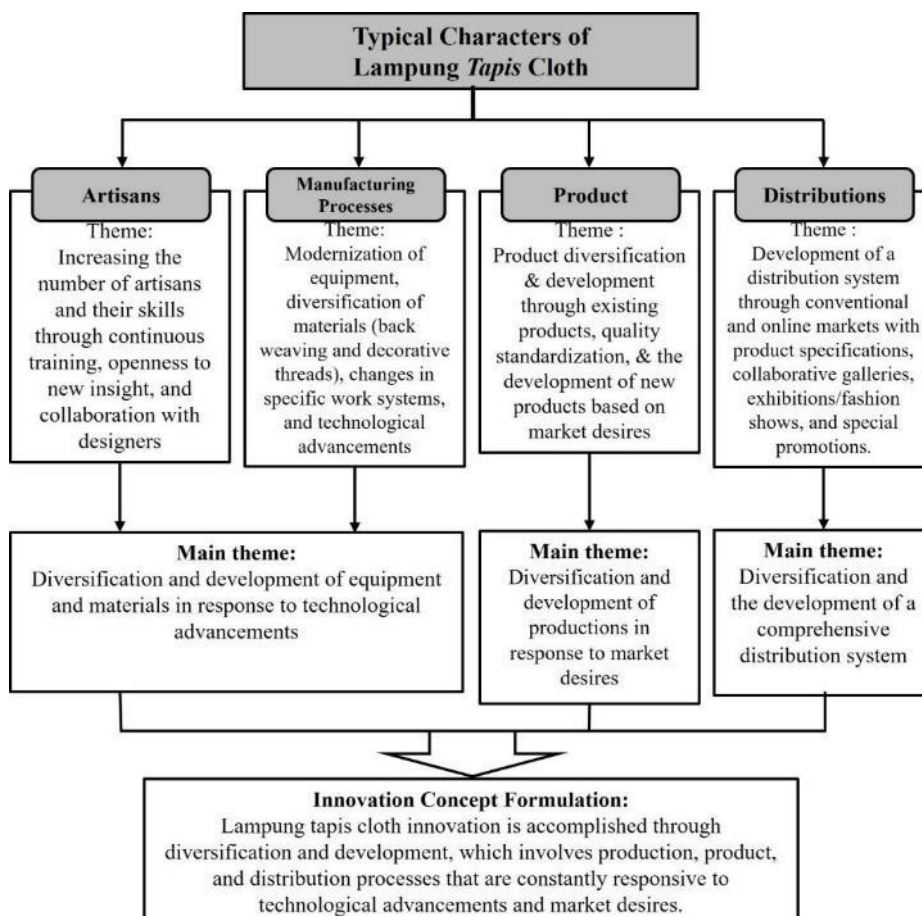


Figure 3. The construction of the Lampung tapis cloth innovation formulation concept

The main themes of diversification and development of the production process in response to technological advancements are a combination of artisan aspects and production process sub-themes. This main theme integrates all of the characteristics of the two sub-themes since the manufacturing process has three components: hardware in the form of equipment and materials, methods in the form of rules or systems, and human skills as technology users [40, p. 31]. The artisan skill component is the conclusion of the artisan aspect's sub-theme, particularly increasing the number and skills of artisans through continuous periodic training programs and artisans' openness to new insight. The results of the production process sub-theme, which includes equipment modernization, material diversification, and work system development, which have been modified in response to technological developments, are hardware components in the form of materials and methods in the form of system rules. Thus, all of the sub-theme components of the artisan aspects and the production process are represented by the main theme of diversification and development of the production process in response to technological advancements. This is in line with Guntur's response that the manufacturing process is relevant to innovation process, which comprises new ideas, methods, materials, and techniques [41, p. 374].

The integration of sub-theme parts of product form is the main focus of product diversification and development according to market desires. On the main theme, the term diversification refers to the use of a variety of present-day things; the term development refers to the creation of new products with the objective of fulfilling market demands. Thus, all of the aspects in the product form aspect sub-theme have been combined and represented by the primary theme of product diversification and development based on market desires. This sub-theme corresponds to Jayadi, et al's opinion that one of the innovation concepts of Lampung *tapis* cloth is through product diversification to suit the tastes and needs of consumers so as to expand the market [42, p. 415]

The integration of the distribution aspect sub-theme is the main theme of diversification and distribution system development. On the main theme, the term diversification is a summary of numerous marketing strategies (marketing through shared galleries, online marketing, exhibitions and fashion shows, as well as special promotions). The term development relates to market innovation, namely new promotion and marketing concepts or strategies that need to be anticipated in the distribution system as digital technology evolves. Thus, all of the aspects in the distribution aspect sub-theme have been represented by the main theme of diversification and distribution system development.

These three main themes can be integrated to produce a broader formulation of the innovation concept. Lampung *tapis* cloth innovation concept has been carried out through diversification and development of manufacturing, product, and distribution processes in response to technological advancements and market dynamics, in line with the the resulting innovation concept formulation. The underlying data-driven argument for the concept of innovation is that Lampung *tapis* cloth is an art craft whose success is determined by the number of products purchased by consumers with diverse and changing desires. This diversified

consumer demand can only be addressed by product diversification efforts, and dynamic and changing market desires must be anticipated through the manufacturing of innovative new products. Diversification and product development efforts must be supported by mastery and renewal of various skills, equipment, materials, and working methods, requiring diversification and innovation of production processes. The market acceptance of handcrafted products is determined not only by the variety and novelty of the products, but also by new marketing and promotional strategies that can reach potential consumers. In such a situation, it is necessary to diversify and improve distribution networks or marketing management in response to social and technological advances.

Steps to Implement the Innovation Concept

Opportunities to implement the Lampung *tapis* cloth innovation concept, which was formulated as a theoretical statement, are presented in the form of operational steps, making them easy to apply. These steps are as follows.

The first step in bringing the concept into action is the diversification and development of production processes that are adjustable to the technological advancements. This process is carried out by periodic and continuous training programs, the openness of artisans to new insight, collaboration with designers, modernization of equipment, diversification of materials (background clothes and decorative threads), and improving work systems. The success of this step will definitely have an impact on the number and quality of artisans, as well as production facilities. A range of unique *tapis* cloth products can be produced with skilful artisans, the provision of varied raw materials, and adequate manufacturing equipment in line with technological advancements to support a professional work system based on specialization.

The second step is product diversification and development based on market desires, which is accomplished through integrating various existing products, standardizing products, and developing new products. The development of new types and forms of products is referred to as the creation of new products. The successful completion of this step will result in an array of new products that appeal to consumer desires and can meet constantly shifting market demands.

The third step is to diversify and establish a distribution system by marketing using collaborative galleries, internet marketing with product specifications, exhibitions and fashion shows, and special promotions. The effective implementation of this step will increase the market opportunity and improve the exclusive image of *tapis* cloth products, leading to a more effective distribution. The diversification and development of this distribution system is fairly complex, encompassing techniques of marketing products, promotion concepts, and the establishment of business networks, all with the objective of expanding market segments and raising product sales value.

The three steps discussed above create an integrated system which is interrelated, and therefore, a successful implementation all of these steps as a whole may encourage innovation in Lampung *tapis* cloth.

CONCLUSION

The construction process in the concept formulation of Lampung *tapis* cloth innovation based on its distinctive character, which begins with an analysis of characteristics of the artisans, production process, product form, and distribution, identified sub-themes of innovation. The artisan aspect's sub-themes are increasing the number and expertise of artisans through ongoing training programs, artisans' openness to new insight, and collaboration with designers. The sub-theme of production process aspects is the modernization of work equipment, the diversification of raw materials (background clothes and decorative threads), and the specific upgrading of work systems in response to technological advancements. Product diversification through existing product adoption, product standardization, and the manufacturing of new products in response to market desires is a sub-theme aspect of the product form. The distribution element sub-theme is distribution system diversification through collaborative galleries, online marketing with product specifications, exhibitions and fashion shows, and special promotions.

Analytical integration of these sub-themes generates three main themes: diversification and development of production processes in response to technological advances; product diversification and development in response to market desires; and diversification and development of distribution systems. The concept of Lampung *tapis* cloth innovation can be formulated in the form of a theoretical statement based on the analysis of the three main themes, namely, the development of Lampung *tapis* cloth as carried out through diversification and development of production, product, and distribution processes in response to modern technological developments and market dynamics. The implementation of this concept is generally carried out in three systematic steps: 1) diversification and development of manufacturing processes in response to technological advancements; 2) diversification and development of products in response to market desires; and 3) diversification and development of distribution systems.

References

1. J. Firmansyah, M. Sitorus, R. A. Zubaidah, and Suprihatin, *Mengenal Sulaman Tapis Lampung*. Bandar Lampung: Gunung Pesagi, 1996.
2. A. Djausal, *Kain Tapis Lampung*. Lampung: Pemerintah Propinsi Lampung, Dinas Pendidikan Propinsi Lampung, 2002.
3. B. E. Susetyo, *Mengenal Ragam Sulaman Tapis Lampung*. Jakarta: Pelita Lestari, 2012.
4. H. G. Budiman, "Makna dan Nilai Budaya Tapis Inuh Pada Masyarakat Pesisir di Lampung Selatan," *J. Patanjala*, vol. 05, no. 03, pp. 519–534, 2013.
5. T. D. Harsono, "Kain Tapis: Ikon Daerah Lampung," *Jnana Budaya*, vol. 22, no. 2, pp. 235–250, 2016.
6. I. W. Ningsih, A. Akmal, and S. Juned, "Estetika Sulaman Indah Benang Emas Nagari Sungayang Kabupaten Tanah Datar Sumatra Barat," *Seni Desain dan Budaya*, vol. 3, no. 1, pp. 63–67, 2018.

7. I. S. Marsuki, A. Rifai, and S. Ali, “Eksplorasi Pengetahuan, Nilai Simbolis, dan Identitas Etnis Produsen-Konsumen Produk Kain Tapis,” in *Seminar Hasil-Hasil Penelitian*, 2013, pp. 195–208. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
8. T. Triyanto, S. Syakir, and M. Mujiyono, “Arts Education Within The Mayong Pottery Artisan Families: A Local Art Conservation Strategy,” *Harmon. J. Arts Res. Educ.*, vol. 19, no. 2, pp. 152–162, 2019, doi: 10.15294/harmonia.v19i2.19629.
9. I. Abdullah, *Konstruksi dan Reproduksi Kebudayaan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
10. A. Djausal, “Tapis, Sebuah Model Unggulan Industri Pariwisata Lampung dengan Latar Belakang Budaya, Historis, dan Teknik Pembuatannya,” in *Seminar Sehari Pariwisata Lampung-Tapis*, 1998.
11. M. L. Totton, *Wearing Wealth and Styling Identity: Tapis from Lampung, South Sumatera, Indonesia*. London: University of New England, 2009.
12. R. M. Soedarsono, *Seni Pertunjukan Indonesia dan Pariwisata*. Bandung: Masyarakat Seni Pertunjukan Indonesia, 1999.
13. S. Supriyadi, N. S. Prameswari, E. Widiyastuti, and M. R. Athian, “Hindu Culture at the Menara Kudus Mosque, Indonesia and Its Influence on Society,” *ISVS e-journal*, vol. 9, no. 4, pp. 31–55, 2022.
14. A. Purwanto, N. S. Prameswari, and R. B. M. N. Mohd Nasir, “The Development of the Indonesian Culture Gunungan Design: Wayang Godhong ‘Smoking Violated,’” *Harmon. J. Arts Res. Educ.*, vol. 22, no. 1, pp. 62–77, 2022, doi: 10.15294/harmonia.v22i1.36525.
15. Susani, N. G. Murwandani, and Tjintariani, “Karakteristik Kerajinan Patung Loro Blonyo Wakiman di Dusun Kopen Desa Kenteng Kecamatan Purwanto Kabupaten Wonogiri,” *Pendidik. Seni Rupa*, vol. 3, no. 2, pp. 32–38, 2015.
16. G. Meira, T. Soegiarty, and B. Sobandi, “Kain Tenun Ikat dengan Bahan Sutera Alam (Analisis Deskriptif Ornamen Kain Tenun Ikat dengan Bahan Sutera Alam di Kampung Tenun Panawuan Kabupaten Garut),” *Gradasi Antol. Dep. Pendidik. Seni Rupa*, vol. 1, no. 3, pp. 1–8, 2013.
17. I. W. Sudana and I. Mohamad, “Konsep Pengembangan Seni Kerajinan Eceng Gondok Gorontalo,” *Panggung*, vol. 31, no. 2, pp. 93–110, 2021, doi: 10.26742/panggung.v31i2.1577.
18. I. W. Sudana, “The potential and problem in the preservation of Gorontalo’s traditional pottery,” in *Seminar Internasional Warisan Nusantara Indonesia*, 2012, pp. 133–145.
19. S. Pöllänen, “Elements of Crafts that Enhance Well-Being,” *J. Leis. Res.*, vol. 47, no. 1, pp. 58–78, 2015, doi: 10.1080/00222216.2015.11950351.
20. A. Strauss and J. Corbin, “Metodologi Grounded Theory Ulasan Singkat,” in *Handbook of Qualitative Research. Terj. Darianto, Badrus. Fata, Abi & J. Rinaldi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
21. A. Strauss and J. Corbin, *Dasar-Dasar Penelitian kualitatif: Tata langkah dan Teknik-Teknik Teoritisasi Data*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2003.

22. K. Novilia, "Residawati Pemilik UMKM Jejama Kham, Ibu Ratusan Perajin Tapis di Pesawaran Lampung," *Tribunpesawaran.com*, 2023.
23. H. Sutopo, *Metode Penelitian Kualitatif*. Surakarta: Penerbit UNS Press, 2001.
24. M. B. Miles and A. M. Huberman, *Qualitative data analysis. An extended sourcebook*, 2nd ed. London: SAGE Publication Ltd, 1994.
25. R. Kustiasih, M. I. Mahar, and V. Oktavia, "Pesan Kemakmuran di Kain Tapis," *Kompas.id*, 2018.
26. D. Nurcahyanti and T. Bina Affanti, "Pengembangan Desain Batik Kontemporer Berbasis Potensi Daerah Dan Kearifan Lokal," *J. Sosioteknologi*, vol. 17, no. 3, pp. 391–402, 2018, doi: 10.5614/sostek.itbj.2018.17.3.7.
27. D. Nurcahyanti and T. B. Affanti, "Pengembangan Desain Batik Kontemporer Berbasis Potensi Daerah dan Kearifan Lokal," *Sosioteknologi*, vol. 17, no. 3, pp. 391–402, 2018.
28. S. A. Andonova, "Technological Peculiarities of The Production of a Wearable Antenna with Innovative Textile Materials," *Vlakna a Text.*, vol. 27, no. 1, pp. 3–6, 2020.
29. H. Hendriyana, "Meaning Differences in Indigenous Kriya and Crafts in Indonesia and Their Leverage on the Craft of Science Globally," *Harmon. J. Arts Res. Educ.*, vol. 22, no. 2, pp. 337–354, 2022, doi: 10.15294/harmonia.v22i2.36567.
30. I. W. Suharta, "Commodification of Gamelan Selending in Tenganan Pegringsingan Village, Bali," *Harmon. J. Arts Res. Educ.*, vol. 22, no. 1, pp. 144–160, 2022, doi: 10.15294/harmonia.v22i1.35062.
31. L. Hartono, Guntur, Rustopo, and B. Setiyono, "Development and Changes of Tapis Lampung Cloth," in *4th Kuala Lumpur International Multidisciplinary Academic Conference (KILMAC)*, 2022, pp. 206–215.
32. A. E. Wardwell, "Tapis: A Rare Sarong from South Sumatra," *The Bulletin of the Cleveland Museum of Art*, vol. 72, no. 5, Cleveland, pp. 303–309, Sep. 1985.
33. M.-L. Totton, "A Red Ikat Tapis: Ships and the Lands Beyond," *Bulletin of the Detroit Institute of Arts*, vol. 68, no. 3, Michigan, pp. 4–15, 1994.
34. L. Hartono, "The Effect of Commodification in The Identity Change of Tapis Lampung Cloth," in *3rd Penang International Multidisciplinary Conference*, 2021, pp. 13–20.
35. L. Hartono, *Kain Tapis Lampung: Perubahan Fungsi, Motif, dan Makna Simbolis*. Surakarta: UNS Press, 2009.
36. Mulyanto, N. S. Prameswari, and R. M. Fenitra, "The Empowerment of Design and Management for Non-Machinery Lurik Weaving Industry in Central Java Indonesia," *Vlakna a Text. Fibres Tekst.*, vol. 25, no. 2, pp. 64–73, 2018.
37. R. A. Retnoningrum, "Pemanfaatan Enceng Gondok sebagai Produk Kerajinan: Studi Kasus di KUPP Karya Muda 'Syarina Production' Desa Kebondowo Kecamatan Banyubiru," *Eduarts J. Vis. Arts*, vol. 3, no. 1, pp. 73–80, 2014.

38 G. P. Djausal, F. J. Sanjaya, I. W. U. Ningtiyas, G. H. Prakoso, I. Al Hafidz, and E. Ariana, "Coaching on Strategic Mapping of Strengths and Weakness in Tapis's Artisan of Negeri Katon Village," *Abdimas Umtas*, vol. 5, no. 2, pp. 2572–2578, 2022.

39 I. Rosida, "Tubuh Perempuan dalam Budaya Konsumen: Antara Kesenangan Diri, Status Sosial, dan Nilai Patriarki," *Antropologi*, vol. 20, no. 1, pp. 85–101, 2018.

40 V. Dusek, *Philosophy of Technology: An Introduction*. United States of America: Blackwell Publishing Ltd, 2006.

41 Guntur, "Inovasi pada Morfologi Motif Parang Batik Tradisional Jawa," *Panggung*, vol. Vol. 29, no. 4, pp. 373–390, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.26742/panggung.v29i4.1051.g653>.

42 K. Jayadi, A. A. Said, and D. Cahyadi, "Strategi Diversifikasi Produk Turunan Tenun Sutera Wajo," in *Seminar Nasional "Peran Penelitian dalam Menunjang Percepatan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia,"* 2019, pp. 414–421.

Informant

1. Ida Mustika Zaini (83 years old), tapis cloth entrepreneur
2. Siti Rahayu (65 years old), tapis cloth entrepreneur
3. Tadjudin Nur (64 years old), Lampung traditional figures
4. Redawati (49 years old), tapis cloth entrepreneur
5. Hendri Dunan (43 years old), tapis cloth entrepreneur
6. Linda Soedibyo (51 years old), tapis cloth entrepreneur
7. Ical Sungkai (38 years old), tapis cloth entrepreneur
8. Destiana (46 years old), tapis cloth artisan
9. Yuliarni (32 years old), tapis cloth artisan
10. Hapsah (47 years old), tapis cloth artisan

UDC 687.1: 687.03

DESIGN STRATEGY FOR SUSTAINABLE APPAREL PRODUCTION

L. BUKHANTSOVA

Khmelnytskyi national university

Fashion is considered the second most destructive industry to the environment [1], with many concerns triggered in the fashion supply chain and consumption. Sustainable apparel creation not only helps reduce the environmental impact of fashion but also meets the growing demand for eco-friendly products among increasingly conscious consumers [2].

Textile sources must be kept in a loop as much as possible while maintaining their value for a circular economy [3].

Zero-waste design is a concept that aims to eliminate or minimise fabric waste during the garment creation process. In traditional fashion designing, inefficient pattern cutting and garment construction methods result in a significant amount of fabric being discarded.

In this research, a sustainable design model is described to reduce manufacturing waste. Based on the model developed in our study, all textile products will be expected to stay in the loop by utilising new products. The textile waste from the cutting room, approximately 15-30 % of the fabric, gets discarded; therefore, practical use and utilisation are crucial challenges in sustainability [1].

In this research, a sustainable design model is described to reduce manufacturing waste. Based on the model developed in our study, textile products will be expected to stay in the loop by recycling new products.

The conceptual scheme of recycling textile waste from the sewing industry is in Fig. 1. In the first step, the raw composition of textile waste from the garment industry and the possibility of their collection is investigated. For work on further steps, there are difficulties in organising actions with waste sorting, the choice of recycling technologies and their pre-treatment.

Textiles must enter the market of the light industry of Ukraine, the raw material composition of which does not correspond to the design specified in the product passport; therefore, it is needed to establish the process of internal certification of textile materials to clearly define their content, purity of raw materials and reduce restrictions on their use for the process fibre processing.

The study and implementation of technological innovations are urgently needed to fully perform the closed cycle of recycling textile waste from the garment industry and sustainable apparel production in Ukraine.

The choice of textile processing is in the third step. The types of recycling technologies differ in several parameters: how they affect textile waste, energy efficiency, and the ability to restore or preserve the original quality. The most straightforward type of technology is mechanical. This processing uses physical forces such as cutting and grinding to convert textiles into usable fibres. It is a commercially proven, low-energy and cost-effective recycling method. All threads can be recycled according to the principle "what goes in, comes out", meaning that the raw material composition of textile waste will become the raw material

composition of the processed fibre. In mechanical processing, there are “open cycle” (downcycling) and “closed cycle” [3]. The other types of technology require more specific technical conditions associated with high requirements for raw materials (more than 99% homogeneous or compatible polymers), which limits their availability.



Fig. 1. Conceptual scheme of recycling textile waste

Today, clothing recycling and upcycling are embraced as an ideology for many brands and initiatives. Upcycling requires fair certification, modern recycling technology and the enterpriser's motivation. This research is of value because it draws a model specifically targeting textile waste and sets a foundation for recycling it.

References

1. Vuruskan A., Bulgun E. Sustainable Design Practices In Fashion // Autex 2021 - Unfolding The Future: Book Of Abstracts, 5-9 September 2021, pp.357-358. <https://doi.org/10.4028/p-56y043>
2. Design Strategies for Sustainable Fashion Clothing Creation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icf.edu.in/blog/design-strategies-for-sustainable-fashion-clothing-creation/>
3. State of Fashion Technology Report 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion-technology-report-2022#/>

УДК 687(043.2):658.51-021.431

ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ОЩАДЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ШВЕЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ НА ПРИКЛАДІ ПрАТ «УЖГОРОДСЬКА ШВЕЙНА ФАБРИКА»

Н.І. БОКША, Т. І. ГУРЕЛА
Мукачівський державний університет

Українські швейні підприємства в умовах жорсткої конкуренції як на вітчизняному, так і глобальному ринку виробників швейної продукції знаходяться в постійному пошуку засобів забезпечення конкурентоспроможності і підвищення економічної ефективності виробництва. В останні роки в Україні значна кількість виробництв з метою оптимізації та підвищення продуктивності виробничого процесу впроваджує методологію LEAN, або «ощадливе виробництво» [1]. Філософія «ощадливого виробництва» - це концепція управління, яка ґрунтується на неухильному прагненні до усунення усіх видів втрат [2]. Особливо ефективно LEAN працює на промислових виробництвах, які характеризуються значними ресурсозатратами. Швейна галузь – матеріалота трудозатратна галузь, ефективність якої залежить від рівня віддачі саме матеріальних та трудових ресурсів. Прикладом впровадження оощадливого менеджменту у швейну галузь є ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика», м. Ужгород, Закарпатська обл., яка реалізує LEAN-технологію на власному виробництві.

Метою впровадження «ощадливого виробництва» на ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика» є створення максимально ефективної системи виробництва, яка б забезпечила мінімізацію втрат, підвищення використання ресурсів (технологічного обладнання, часу, виробничих площ, трудового потенціалу) та покращення якості швейної продукції. При цьому, найбільш вагомою перевагою даної методології є незначні інвестиції, що швидко окупаються в порівнянні з результатами, яких вдається досягти завдяки її впровадженню [3].

Серед основних втрат, що знижують ефективність виробничого процесу, на ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика» виділяють такі:

- дефектна продукція, яку потрібно переробити;
- час очікування: сировини (крою, пачки, фурнітури тощо), інформації (технічної документації, інструкцій, прийняття рішень), оснащення (обладнання, засобів малої механізації, комплектуючих тощо);
- зайве переміщення (пачок, деталей, напівфабрикатів, працівників);
- зайві рухи на робочому місці;
- трудомістка, нераціональна обробка;
- нехтування талантами працівників;
- надмірні запаси (крою, сировини, напівфабрикатів, фурнітури тощо);
- перевиробництво.

До інструментів «ощадливого виробництва» належать такі: *SMED* (швидке переналагодження); *Рока-уоке* («захист від помилок»); *Діаграма*

Spagetti (спосіб «графічного вимірювання процесу»); *TPM* (Total Productive Maintenance - загальний догляд за обладнанням); *Single-piece flow* (потік одиничних виробів); *Канбан* (візуальна система-реалізація принципу «точно в зазначений термін»); *Система 5S* (система організації робочого місця); *Кайдзен* (філософія, яка фокусується на безперервному вдосконаленні процесів виробництва, розробки, допоміжних процесів і управління).

Серед перерахованих вище інструментів Ужгородська швейна фабрика, з огляду на специфіку виробничого процесу, можливостей застосування та з врахуванням основних видів втрат, зосередилася на використанні таких засобів LEAN як Діаграма Спагетті, Канбан, Система 5S та Кайдзен. Так, завдяки впровадженню Системи 5S, яка передбачає реалізацію п'яти послідовних етапів, а саме сортування, впорядкування, утримування в чистоті, стандартизація та підтримка і покращення запровадженого, значно скоротився непродуктивний час працівників на робочих місцях. А впровадження принципів Кайдзен дало можливість працювати над створенням і покращенням корпоративної філософії швейної фабрики, забезпечило зростання вмотивованості працівників у виробничій діяльності шляхом їх залучення до удосконалення процесу виробництва тощо.

Отже, впровадження концепції «ощадливого виробництва» на прикладі ПрАТ «Ужгородська швейна фабрика» дає можливість сказати, що дана методологія має позитивний результат на підвищення продуктивності виробничого процесу швейних підприємств. В той же час, на підприємстві зазначають, що перехід до «ощадливого виробництва» - справа далеко не проста, вимагає зміни філософії мислення кожного працівника і налагодження роботи всіх елементів виробничого процесу як єдиної цілісної системи.

Література

1. Використання методики оощадливого виробництва як спосіб оптимізації бізнесу. Режим доступу: <https://business.diiia.gov.ua/cases/sistemizacia-biznes-procesiv/vikoristanna-metodiki-osadlivogo-virobnictva-ak-sposib-optimizacii-biznesu>
2. Кобилуох О. Я. Оощадливе виробництво як концепція оптимізації виробничого та управлінського процесів / О. Я. Кобилуох, Г. М. Мельник // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2012. – № 749: Логістика. – С. 43–49.
3. Герило В.М. Оощадливе виробництво як організаційно-економічний механізм підвищення ефективності діяльності підприємства. / В.М. Герило // Економіка і організація управління.– 2022.– №3 (47). – С.41-46.

УДК 687.1

КЛАСИФІКАЦІЯ НАПРЯМІВ АПСАЙКЛІНГУ ОДЯГУ

О. І. ВОДЗІНСЬКА, О. А. МАКАРЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є проектування та виготовлення швейних виробів на основі технологій апсайклінгу вживаних речей для популяризації усвідомленого споживання одягу серед молоді. Робота виконувалась в межах науково-дослідних та кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти факультету мистецтв і моди КНУТД.

В процесі дослідження застосовано методи: аналізу та синтезу – для дослідження літературних джерел, узагальнення інформації та розробки класифікації; метод ескізування, в тому числі з використанням графічних редакторів; розрахунково-графічні (методи конструювання) – для побудови базових та модельних конструкцій виробів; практичні – для розкרוю та виготовлення моделей швейних виробів.

Екологічна ситуація у світі вимагає від індустрії моди нових підходів при проектуванні та виготовленні одягу, які б сприяли мінімізації шкідливого впливу на навколишнє середовище та одночасно задовільняли б високі потреби споживачів. Саме апсайклінг одягу є одним із напрямків вирішення цієї проблеми [1].

Перевагами творчого перевтілення застарілих речей та відходів у новий одяг та аксесуари є:

- скорочення відходів виробництва та їх впливу на навколишнє середовище;
- зменшення кількості природних ресурсів, необхідних для переробки вживаного одягу;
- уникнення дії шкідливих хімічних речовин текстильного виробництва на природу, в тому числі на зміну клімату [2].

Аналіз літературних джерел за обраною тематикою дозволив запропонувати класифікацію основних напрямків апсайклінгу одягу, які застосовують як в масовому, так і в індивідуальному виробництві:

- переробка джинсових виробів (штани, сорочки, спідниці, жилети, куртки тощо) із використанням технології печворк та поєднанням деніму різних відтінків та кольорів в одній моделі виробу [3];
- виготовлення одягу з трикотажу та шкіри із застосуванням методу настроювання шкіряних елементів невеликих розмірів на трикотажну основу;
- виготовлення швейних виробів менших об'ємів та розмірів (блузки, жилети, шорти, міні-спідниці) із виробів великих об'ємів та розмірів (спідниці-кльош, штани-палаццо, спідниці-штани, довгі сукні тощо), застосовуючи вживаний одяг лише як матеріал для виготовлення нового [4];
- поєднання існуючих конструкцій вживаного одягу між собою в одному виробі, в тому числі з різних видів матеріалів, наприклад, сорочкові

та джинсові тканини, пальтові та костюмні, тканини та трикотаж тощо, використовуючи метод деструкції для створення нових форм виробу;

– виготовлення одного нового виробу із кількох вживаних із додаванням елементів оновлення за рахунок оздоблення (вишивка, аплікація, мереживо, оздоблення бісером, пайєтками, нанесення ручного рисунка або принта-ілюстрації тощо), що надає відчутного ефекту новизни виробу [5];

– розробка нових виробів шляхом поєднання вживаного одягу та нових матеріалів;

– використання залишків чи відходів текстильного або швейного виробництва як основи для виготовлення нових виробів.

Таким чином, популяризація технологій апсайклінгу серед студентства, як майбутніх фахівців галузі індустрії моди, сприятиме подальшому його поширенню та використанню. Перспективою подальшої роботи у цьому напрямку є створення студентами творчих колекцій виробів на основі апсайклінгу та їх презентація на конкурсах молодих дизайнерів.

Література

1. Мода на екологічність: українські дизайнери та апсайклінг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://media.zagoriy.foundation/velyka-istoriya/moda-na-ekologichnist-ukrayinski-dyzajnery-ta-apsajkling/>

2. Гахова А. Апсайклінг: концепції вторинного використання продуктів / А. Гахова, І. Єременко // Актуальні питання гуманітарних наук. Мистецтвознавство. Вип 42, том 1. – 2021. – С. 66-73. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/42-1-7>

3. Design of children's denim clothes on the basis principles of recycling and patchwork technology / O.I. Vodzinska, L.B. Bilotska, V.I. Gorbach // International scientific conference «Technologies of consumer goods industry». – Publishing House «Baltija Publishing», 2022. – P. 84-87. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-264-7-20>

4. Водзінська О. Проектування сукні жіночої на основі принципів апсайклінгу / О. Водзінська, Т. Черченко // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій «KyivTex&Fashion», 20 жовтня 2022 р. – Київ : КНУТД, 2022. – С. 87-88. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/22863/1/KyivTex%26Fashion_2022_P087-088.pdf

5. Водзінська О. Апсайклінг у проектуванні колекції одягу / О. Водзінська, В. Паукова // Актуальні проблеми сучасного дизайну: збірник матеріалів V Міжнародної науково-практичної конференції, 27 квітня 2023 року. – У 2-х т. – Т. 1. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 256-258. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/24645/1/APSD_2023V1_P256-258.pdf

УДК 621.865.8:62-229.34

**АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ
ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ**

Ю. А. КОВАЛЬОВ, М. В. МІСЯЦЬ, К. Ю. БЛАШОВ, І. В. ЛИСИЦЯ
Київський національний університет технологій та дизайну

В промисловому виробництві при виконанні вантажопіднімальних і транспортних операцій широкого використання набули промислові роботи та маніпулятори, оснащені захватними пристроями різних типів [1, 2, 3]. Окрім функцій захоплення і транспортування, вони повинні забезпечувати: надійне утримання виробів у визначеному положенні; стабільність базування; недопустимість пошкодження або руйнування об'єктів [1].

При великому різноманітті існуючих захоплювачів, ефективними вважаються ті, які поєднують можливості відділення, захоплення та транспортування виробів під час технологічних операцій [2].

Для захоплення і транспортування виробів, які легко пошкоджуються, необхідно: провести захоплення виробу; забезпечити виключення контакту захоплювача із базовими поверхнями виробу; здійснити орієнтування та кінцеве переміщення захопленого об'єкту [8]. Безконтактні методи захоплення та транспортування виробів дають змогу уникнути тиску на захоплювану поверхню, і на відміну від механічних методів, убезпечують об'єкти від пошкодження та руйнування.

Аналіз літературних джерел [7, 8, 13, 14] дає змогу виділити наступні методи, на яких базується захоплення об'єктів маніпулювання (див. рис.): електромагнітний, електростатичний, оптичний принцип, принцип на основі стоячої хвилі, принцип на основі повітряної подушки та принцип Бернуллі.

Захоплення об'єктів з використанням магнітних захоплювачів відбувається під дією магнітних сил, створених постійними магнітами або електромагнітами [9]. Магнітні захоплювачі захоплюють вироби, навіть якщо вони неорієнтовані і лежать насипом (наприклад у бункерах, лотках, магазинах). В разі одночасного захоплення декількох виробів, необхідно обладнати захоплювач спеціальним пристроєм – скидачем [11].

Електростатичний метод досить успішно застосовується для захоплення дуже тонких пластин, наприклад, тонких скляних панелей. Також, може бути використаний при транспортуванні товстіших пластин, зокрема кремнієвих у напівпровідниковому виробництві [8].

Оптичний метод полягає в тому, що матеріальні частки можуть бути вільно підвішені і прискорені силами тиску променю від видимого лазерного світла. Потрібно відзначити, що цей принцип призводить до зусилля захвату, що ледь сягає 0,1...1 нН, і доцільний для невеликих часток сферичної форми до 50 мкм.

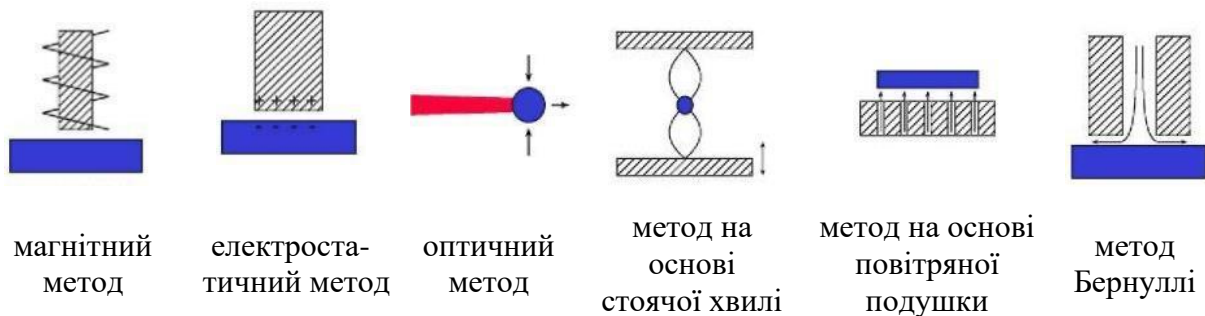


Рис. 1. Методи захоплення об'єктів маніпулювання

Метод захоплення на основі стоячої хвилі прийнятний лише для тих виробів, у яких розмір менший однієї восьмої довжини хвилі [12].

Системи на базі повітряної подушки та методу Бернуллі передбачають використання тиску струменя стисненого повітря на заготовку, і на відміну від механічних систем, практично виключають можливість пошкодження виробів, які легко деформуються [13].

Можливість безконтактного захоплення та утримування об'єктів маніпулювання з різного матеріалу, різними механічними характеристиками, структурою поверхневого шару та температурою, робить їх надзвичайно ефективними та практичними [14].

Принцип роботи струминних захоплювачів полягає у виникненні аеродинамічного ефекту притягання при взаємодії струменя повітря, який витікає з сопла, з плоскою поверхнею заготовки. При наявності звукової швидкості на вході потоку в радіальний зазор, аеродинамічний ефект передбачає утворення зон розрідження між торцями захоплювача та заготовки. Збільшення площі поперечного перерізу надзвукового потоку приводить до зростання його швидкості з одночасним зменшенням статичного тиску в зазорі. На радіусі $r_{нд}$ надзвуковий потік різким стрибком переходить у дозвуковий. У результаті подальшого розширення швидкість дозвукового потоку спадає, а статичний тиск у зазорі плавно зростає до величини атмосферного p_a .

Висновки.

Із аналізу сучасного стану і практики створення засобів автоматичного завантаження об'єктів, які легко деформуються, можна зробити наступні висновки:

– струминні хватні пристрої володіють принципово новими властивостями – відсутністю зношування деталей, високою точністю центрування деталей, високими динамічними характеристиками, керованою навантажувальною здатністю, можливістю демпфування ударів деталей;

– струминні хватні пристрої забезпечують високу якість продукції за рахунок відсутності на поверхні виробів слідів контакту, забруднень і пошкоджень, чого неможливо уникнути при використанні традиційних пристроїв захоплення виробів.

Отже, струминні хватні пристрої володіють низкою переваг, проте, аналіз наукових публікацій та патентів показує, що питанням удосконалення їх конструкції, з метою забезпечення високих технічних характеристик -

практично не приділялось уваги. Тому дослідження по вдосконаленню конструкції струминних захоплювачів автоматизованих пристроїв завантаження представляють практичний інтерес і є актуальними в даному напрямку.

Література

1. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини: Підручник / Ф.К. Іванченко. – К.: Вища шк., 1993. – 413 с.: іл.
2. Лецинський О.Л. Економетрія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Л. Лецинський, В.В. Рязанцева, О.О. Юнькова. – К: МАУП, 2003. – 208 с.: іл.
3. Мельнічук С.І. Офсетний друк. У 2 кн. / С.І. Мельнічук, С.М. Ярема / Кн. 1. Технологія та обладнання додрукарських процесів. – К.: УкрНДІСВД, ХаГар, 2000. – 467 с.
4. Офіційний сайт Енциклопедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.metodolog.ru/01346/01346.html>.
5. Офіційний сайт фірми Automation Distribution Incorporated [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.smc-pneumatics-distributor.com/smc-product/xt-2074.html>.
6. Офіційний сайт фірми Bosch Rexroth [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.boschrexroth.com/pneumatics-catalog>.
7. Офіційний сайт фірми BP and Technology [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.bp.com>.
8. Офіційний сайт фірми Schmalz Media Center [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.schmalz.com>.
9. Офіційний сайт фірми SMC Pneumatics Australia [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.smcaus.com.au/index>.
10. Пашков Е.В. Транспортно-нагромаджувальні і завантажувальні системи в складальному виробництві / Е.В. Пашков, В.Я. Копп, А.Г. Карлов. – Київ: НМК ВО, 1992. – 520 с.
11. Проць Я. Механізми подачі стрічкового матеріалу в листоштампувальному виробництві / Я. Проць, В. Савків, О. Фендьо. // Вісник ТДТУ. – 2007. – Том 12. – № 4. – С. 47-58.
12. Проць Я. Дослідження витратних і динамічних характеристик струменевих захоплювачів автоматичних пристроїв завантаження / Я. Проць, В. Савків, О. Данилюк // Вісник Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. – 2000. – том 5, число 4. – С. 42–49.
13. Проць Я.І. Захоплювальні пристрої промислових роботів: навчальний посібник / Я.І. Проць – Тернопіль: Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, 2008. – 232с.
14. Савків В.Б. Струменеві захоплюючі пристрої об'єктів типу „фланці” / В.Б. Савків, Я.І. Проць // Вісник Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя. – 1998. – Т. 3, число 4. – С. 120-124.

УДК 677.075

ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ ІНДУСТРІЇ МОДИ

А.І. БАБИЧ, О.В. МОСКОВА

Київський національний університет технологій та дизайну

Перший і найважливіший етап оцінки якості промислової продукції є вибір номенклатури показників якості.

Від прийнятої номенклатури показників якості залежить спектр методів випробувань і величин базових показників, який встановлює перелік найменувань кількісних характеристик властивостей продукції, визначає що входять до складу її якості та забезпечує оцінку рівня якості продукції [1].

Аналіз даних науково-технічних джерел щодо вимог, які висуваються до властивостей матеріалів на вироби індустрії моди та вивчивши діючі стандарти, нами було запропоновано наступну номенклатуру показників якості, яка представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 - Номенклатура показників якості текстильних матеріалів для виробів індустрії моди

№ з/п	Група вимог	Характеризована властивість	Показники якості, одиниці вимірювання
1	2	3	4
1	Призначення	Соціальна	художньо-колористичне оформлення, бал; структура, бал; поверхнева густина, г/м ²
		Функціональна	жорсткість, мкН·см ²
2	Ергономічність	Гігієнічність	гігроскопічність,%; вологовіддача,%; коефіцієнт повітропроникності, дм ³ /м ² с, капілярність, мм, водовбиральність, %, питомий поверхневий електричний опір, Ом·м
		Комфортність	поверхнева густина г/м ² ; товщина, мм, см; жорсткість, мкН·см ² ,
3	Надійність	Формостійкість	зміна лінійних розмірів після дії ВТО, %
		Зносостійкість	стійкість пофарбування до дії прання, поту, слини, сечі, виділень, бали; зміна лінійних розмірів після мокрих обробок, %
		Витривалість	стійкість стирання по площині, цикли; міцність з'єднання деталей, дан/см
4	Естетичність	Оптичні	художньо-колористичне оформлення, бали; структура оздоблення, бали; відповідність зовнішнього вигляду зразку еталону, бали;
5	Технологічність	Геометричні	ширина, см; зміна лінійних розмірів після ВТО, %; розтяжність при навантаженні, що менше розривного, %
		Механічні	товщина, мм ; розсуваємість, даН
6	Безпека споживання	Споживчі, біологічні	вміст речовин, що впливають на організм, %

При конфекціюванні матеріалів і виробів повсякденного призначення необхідно враховувати всі вагомні вимоги до них, що дозволить задовольнити утилітарні і естетичні потреби споживача. Конфекціювання матеріалів для одягу, що досліджуються в даній роботі проводилось за загальноприйнятою методикою [2] в умовах лабораторії кафедри технологій моди КНУТД.

Для складання ієрархічної структури показників якості матеріалів та визначення їх значущості необхідно було поетапно виконати наступні було запропоновано провести ранжування показників якості матеріалів, надавши найбільш вагомому, за думкою експертів ранг $R=1$, найменш вагомому – $R=10$ (приклад анкети наведено в таблиці 1). Математична обробка результатів дослідження надала можливість визначити і сформулювати вимоги до матеріалів для виготовлення одягу та встановити ранжування показників якості матеріалів. До показників якості, запропонованих для розгляду матеріалів, не включалися естетичні показники.

Математична обробка експертних даних оцінки матеріалів за показниками вагомості заключається в оцінці ступеня узгодженості думок експертів і підрахунку звідних характеристик опитування групи експертів [3].

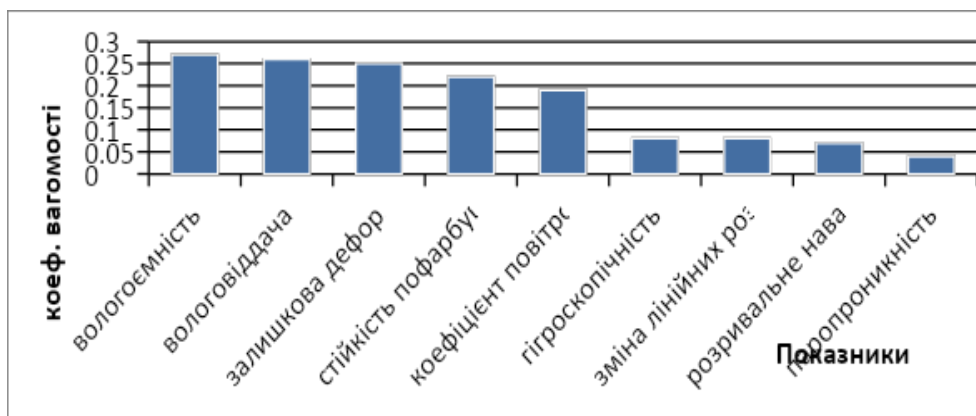


Рис. 1. Коефіцієнти вагомості показників якості текстильних матеріалів для виробів індустрії моди

За результатами проведеної експертної оцінки (рис 1) було визначено істотно значимі показники якості матеріалів, а саме: вологоємність ($j_i=0,27$), вологовіддача ($j_i=0,26$), залишкова деформація ($j_i=0,25$) та стійкість пофарбування до дії прання та поту ($j_i=0,22$).

Отже, на базі відповідної номенклатури показників якості в результаті експертного оцінювання проведено ранжирування, визначено ієрархічну структуру та встановлено суттєво значимі показники якості матеріалів для повсякденного одягу жіночого асортименту.

Література

1. Матвейцова Д.С., Карван С.А., Параска О.А. Формування асортименту та класифікація бавовняних тканин // Вісник Хмельницького національного університету - 2014. – №4, (215). – С. 196-203.
2. Супрун Н.П. Конфекціонування матеріалів для одягу / Н.П.Супрун, Л.В.Орленко, Е.П. Дрегуляс, Т.О.Волинець // Навч. пос., К.: Знання. - 2008. – 246 с.
3. Супрун Н.П. Матеріалознавство швейних виробів. Матеріали для одягу. Навч. пос. – К. КНУТД, 2009. –188 с.

УДК 687:083

**СПОСОБИ ЗДІЙСНЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ В СУЧАСНИХ
ШВЕЙНИХ ВИРОБАХ**

Я.А. МОСКАЛЮК, В.О. ПРИВАЛА
Хмельницький національний університет

Перед вітчизняними швейними підприємствами стоять задачі освоєння нових видів конкурентоспроможної продукції, яка користувалася б попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку. Для цього необхідно постійно оновлювати асортимент швейних виробів, шукати нові організаційно-технічні рішення, які пов'язані зі скороченням витрат, термінів розробки та освоєння нових видів виробів, наближаючи до мінімуму витрати на переналагодження, переоснащення та перебудову технологічних потоків, що їх виготовляють. Одним із шляхів рішення цієї проблеми є розробка багатофункціональних виробів, що можуть виконувати функцію декількох виробів, тобто мають здатність до трансформації [1].

Під трансформацією одягу слід розуміти здатність швейного виробу перетворюватися у виріб іншого виду, а також суттєво змінювати свої властивості, форму та силует за рахунок рухомої конструкції. Створення одягу, здатного до видозмінення, завжди було пов'язане із забезпеченням багатьох важливих функцій життєдіяльності людини. Такі вироби створюють для динамічного способу життя та життєвих ситуацій, які характеризуються частою зміною подій.

Одяг, що здатний трансформуватися, має ряд переваг перед звичайним одягом:

- по-перше, є можливим поєднання багатофункціонального одягу всередині кожного комплекту (комбінезон-штани-шорти-сумка, плащ-жакет-сумка, жакет-жилет, куртка-сумка тощо);

- по-друге, використання будь-якого виробу із комплекту як самостійного виробу;

- по-третє, формування нового складу комплекту із багатофункціональних виробів, що трансформуються і входять до складу різних комплектів;

- по-четверте, формування складу комплекту із виробів, що трансформуються [2].

Трансформація моделей одягу може досягатися шляхом використання роз'ємних/з'єднаних між собою деталей, що здатні від'єднуватися-приєднуватися, розсуватися-зсуватися, згортатися-розгортатися за рахунок таких скріплюючих елементів як гудзики, кнопки, тасьма-"блискавка", текстильна тасьма, зав'язки, шнури тощо. Це дозволяє видозмінювати модель одягу, надавати їй нових властивостей, змінювати її призначення та функції. В залежності від місця розташування оздоблювальних елементів, їх площі та маси визначаються вимоги до технологічного процесу їх виготовлення.

Трансформація одягу або зміна функцій одягу може здійснюватися за такою схемою:

1 - зміна функції на аналогічну функцію (наприклад: сукня-сукня, жакет-жакет);

2 - зміна функції на функцію зі зміщеними характеристиками (наприклад: сукня-спідниця, штани-шорти);

3 - зміна функції на функцію з різними характеристиками (наприклад: сукня-блуза);

4 - зміна функції на функцію з протилежними (інверсними) характеристиками (наприклад: сукня-комплект).

5 - поєднання вище перерахованих функцій.

Таким чином, трансформуючи виріб можна змінити не лише його зовнішній вигляд, а й функції (призначення). На основі проведення аналізу методів і засобів трансформації швейних виробів, а також ретроспективного аналізу історичного костюму, було виділено вісім базових прототипів способів трансформації одягу:

1 - поява-зникнення об'єму всього виробу;

2 - відділення-приєднання деталей або елементів одягу;

3 - регулювання-фіксація величини, об'єму, форми, силуету виробу і деталей виробу;

4 - згортання-розгортання деталей та елементів виробу;

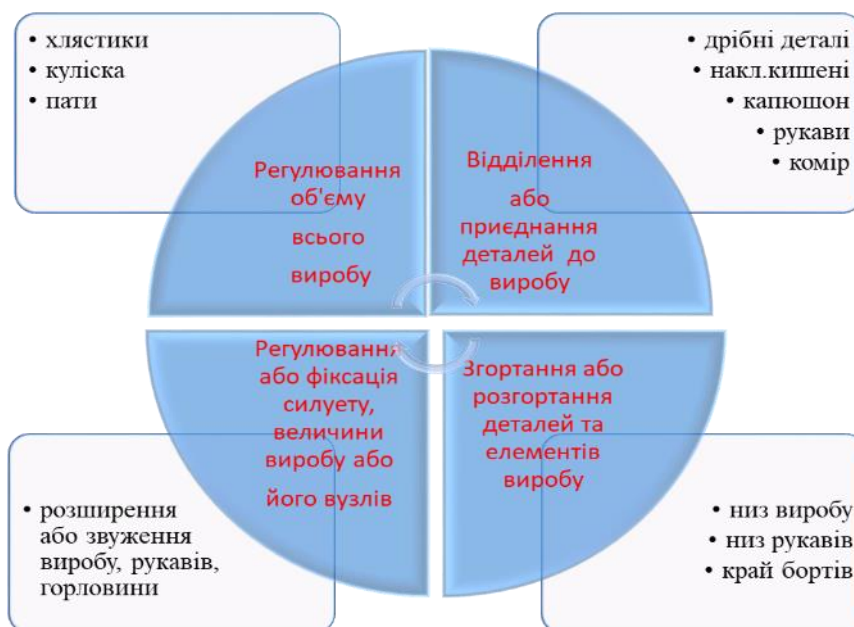
5 - розтягування-стягування деталей або частин виробу;

6 - заміщення елементів та деталей виробу іншими елементами та деталями;

7 - суміщення-розсування частин виробу;

8 - трансформація виробу за рахунок оздоблення.

На основі цих базових прототипів була здійснена систематизація прийомів та засобів трансформації швейних виробів, яка є важливою частиною вихідної інформації для проектування сучасних багатофункціональних виробів, що здатні трансформуватися (рис.1).



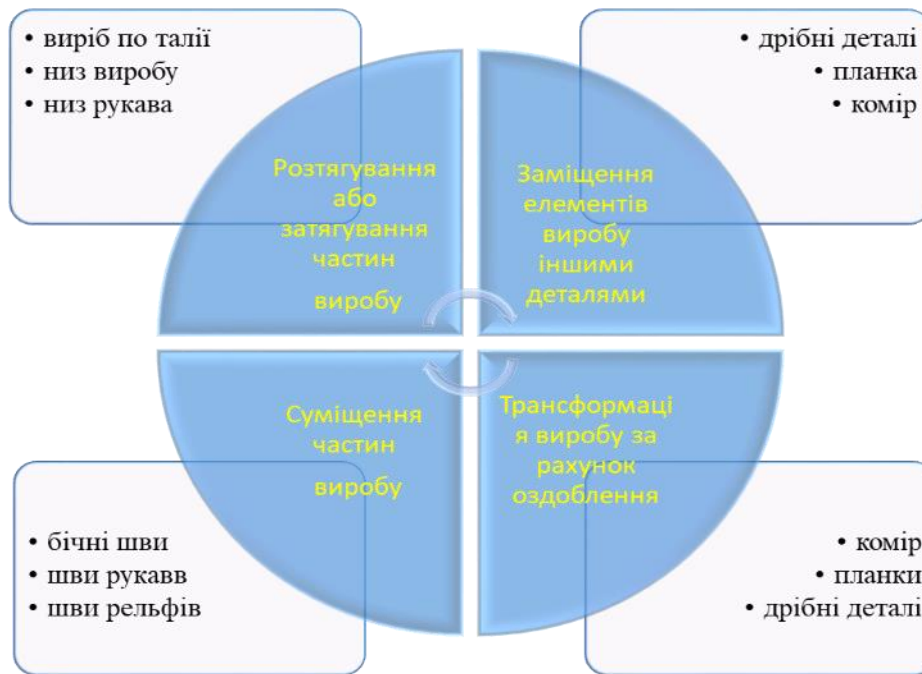


Рис. 1. Схематичне зображення існуючих прийомів та засобів трансформації сучасного одягу

Література

1. Одяг трансформер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://berloga.in.ua/catalog/odyag>
2. Житко Т.В., Булей-Рубан Н.В. Сучасні аспекти розробки одягу типу “трансформер” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.msu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/506/1/36_Tezy.pdf
3. Трансформація в колекціях одягу сучасних дизайнерів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://studfile.net/preview/9351549/page:2>
4. Застосування методів трансформації для дизайн-проекування колекцій жіночого одягу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/10627/1/>

УДК 687-1: 687.03:658.5

**ВАЖЛИВІСТЬ ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ
МАТЕРІАЛІВ І ОДЯГУ ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Л.Г. НІКОЛАЙЧУК

Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів, Україна

Сьогодні важливість якості військової форми обумовлюється їх активною участю у військових бойових діях російсько-української війни, внаслідок чого найбільшого експлуатаційного зношування зазнає саме військова форма, в якій військовослужбовець найтриваліший час перебуває в екстремальних умовах. Тому загалом рівень властивостей текстильних матеріалів та предметів військового одягу мають забезпечувати підвищення рівня боєготовності і технічної та матеріальної оснащеності збройних сил, особливо, це стосується бойового екіпірування та комплектування військовослужбовця зручним, ергономічним та комфортним одягом. А це, в свою чергу, обумовлює необхідність розробки нових принципів і підходів, заснованих на науково-обґрунтованих методиках, до підвищення якісних характеристик цих текстильних матеріалів [1].

Формування якості текстильних матеріалів військового призначення включає побудову комплексу властивостей, а саме зносостійкості, надійності в експлуатації та довговічності. Військовий одяг повинен забезпечувати високу працездатність і комфортність військовослужбовця, адже від того, наскільки добре у ньому поєднуються різні елементи, як він відповідає своєму функціональному призначенню, залежить процес професійної, оперативної-службової та навчальної підготовки. Крім таких важливих вимог, як забезпечення надійності в експлуатації, гігієнічності, формений одяг повинен відповідати вимогам особистої безпеки. У значній мірі ці показники визначаються видом матеріалів, що використовуються при формуванні бойового екіпірування [1, 2].

Якість текстилю для військової форми визначається не тільки відповідним вибором для їх виробництва волокнистої основи, окремих марок синтетичних барвників та різноманітних апретів для їх заключного оброблення, але і застосуванням спеціальних обробок для надання спеціальних властивостей. Особливо це стосується текстильних матеріалів і виробів військового призначення. Невдале використання в даному переліку хоча би одного із названих компонентів може призвести до повного знецінення всього матеріалу чи виробу [2].

Вирішення проблем задоволення потреб військовослужбовців безпечними текстильними матеріалами та виробами і створення на їх основі окремого сегменту ринку екологічно безпечних товарів вже давно знаходиться у полі зору менеджерів підприємств легкої промисловості у цілому світі.

Забезпечення якості текстильних товарів є одним з найважливіших факторів підвищення рівня життя, соціальної й екологічної безпеки

населення. Основна увага тут зацентована на споживних властивостях текстильних виробів, оскільки саме вони є показником якості та безпечності цих виробів.

Головна специфіка текстильних виробів військового призначення, складається в тому, що вони не тільки постійно використовуються в практичній діяльності військовослужбовців, але при цьому вони мають з ними безпосередній контакт.

Загострення в останні роки проблем безпечності та екологізації у вітчизняному текстильному виробництві, як і в інших галузях промисловості, диктує нагальну потребу посилення екологічної спрямованості діяльності не тільки окремих підгалузей і підприємств, але й широкого впровадження в практику їх роботи принципів екологічного маркетингу та екологічного менеджменту. Мова йде, перш за все, про економічно обґрунтовану екологізацію технологій виробництва, асортименту і властивостей різних видів текстильної сировини (особливо хімічних волокон, синтетичних барвників, полімерних обробних препаратів і ін.), пошук альтернативних екологічно безпечних видів цієї сировини, технологій основних етапів оздоблювального виробництва (особливо відбілювання, фарбування, заключного і спеціального оброблення), приведення до норм безпеки та екологічних норм асортименту текстильних матеріалів і виробів та формування на їх основі в Україні ринку екотекстилю військового призначення. Що є дуже актуально в умовах війни [3, 4].

Література

1. Черненко А.Д., Ванкевич П.І., О. В. Чернозубенко, Салата І.З., Іваник Є.Г., Ільків І.М., Оборнев С.І. Основні принципи комплексної оцінки текстильних матеріалів для військової форми в аспекті її функціонального призначення й зменшення бюджетних витрат. Військово-технічний збірник. 2016. - № 15. - С. 75-80.

2. Ніколайчук Л.Г. Роль спеціальних обробок текстилю у формуванні властивостей одягу військового призначення // Якість та безпечність товарів: матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів, Луцьк – 28 квітня 2023 року. - Луцький НТУ, 2023. - С. 45-47.

3. Галик І.С., Семак Б.Д. Проблеми формування та оцінювання екологічної безпечності текстилю: монографія. - Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2014. 488 с.

4. Дурач В.М., Ткачук П.В., Ніколайчук Л.Г., Гушак О.М. Особливості дослідження безпечності текстильних виробів військового призначення. iScience. Actual scientific research in the modern world. Journal. Pereiaslav, 2023. Issue 9 (101). – P. 100-105.

УДК 685.3

СУЧАСНА АДАПТИВНА ФУРНІТУРА ДЛЯ ВЗУТТЯ ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗРОБЦІ ВЗУТТЯ

Л. ЧЕРТЕНКО, В. КЕРНЕСЬ, Н. КУЗІНА

Київський національний університет технології та дизайну

На сьогоднішній день основним фактором сучасного суспільства є розвиток адаптивного дизайну, який допомагає людям з обмеженими властивостями відчувати себе безбар'єрними. Даний напрямок активно підтримується та впроваджується у всіх сферах, особливо у напрямку легкої промисловості. Сьогодні відомі світові дизайнери створюють адаптивні та інклюзивні колекції модного одягу. Так, Томмі Хілфігер у вересні 2019 року представив нову колекцію одягу на тижні моди в Нью-Йорку, яка представляла собою адаптивний одяг з магнітними гудзиками, спеціальними застібками-блискавками, регулюванням довжини виробу, що не аби як вплинуло на сучасний дизайн даної категорії виробів та змінило ставлення сучасного суспільства до дизайну виробів легкої промисловості з застосуванням адаптивних елементів.

Мета роботи – проаналізувати та структурувати види фурнітури, що застосовується при виготовленні адаптивного взуття.

Одним з найскладніших процесів для людей з обмеженими властивостями є самостійне взування. На сьогоднішній день взуттєва галузь працює над сучасними технологіями по розробці адаптивних елементів, конструкцій та різноманітних видів фурнітури, які полегшують процес взування, покращують рівень зручності моделей та сприяють загальному відчуттю фізичного та психологічного комфорту споживача з обмеженими можливостями (рис. 1).

Загалом конструктивно-технологічні рішення, які дозволяють адаптувати взуття до потреб людей з обмеженими можливостями, можна умовно розділити на такі групи:

- застосування адаптивного дизайну конструкції верху взуття, що сприяють легкому взуванню;
- застосування адаптивної фурнітури роблять взуття більш доступним і комфортним для людей з різними фізичними можливостями;
- адаптація внутрішньої форми до потреб пацієнта за допомогою вкладних устілок.



Рис. 1. Різновиди адаптивного взуття

Адаптивна фурнітура для взуття переш за все представляє собою технологічні рішення і компоненти, які додають функціональність і зручність до взуття, сприяючи зручності, комфорту і безпеці при носінні. Вона допомагає покращити якість життя і забезпечує більше можливостей для самостійного обслуговування. До даного виду фурнітури належать застібки, вкладні устілки, різноманітні вбудовані датчики, шнурівки та ін.. Адаптивні замки та застібки можуть бути розроблені так, щоб їх було легко відкривати і застібати, що особливо корисно для людей з обмеженими можливостями рук або мобільністю. Вони розподіляються на наступні підгрупи: застібки велкро (клеючі застібки), які є дуже зручними для людей з обмеженою рухливістю рук, такими як люди із захворюванням артриту, або для дітей, які ще не вміють застібати на пряжки або застібки-блискавки; магнітні застібки, які легко прикріплюються один до одного і розстібаються, що полегшує одягання і знімання взуття; адаптивні застібки на взуття для дітей із специфічними потребами розробляють такими як спеціальні кнопки, застібки-блискавки які розкриваються, або застібки з різними кольорами для полегшення застібання.

Вкладні устілки можуть створювати додаткову амортизацію і забезпечувати підтримку для ніг, допомагаючи зменшити навантаження на суглоби та м'язи. Також досить вагому роль на сьогоднішній день відіграють у взутті вбудовані датчики, які вимірюють рівень активності, кроки, температуру або інші параметри і надають користувачам інформацію про їхні дії і стан. Ці вбудовані датчики можуть бути інтегровані зі смарт-додатками або системами зв'язку, що дозволяє користувачам моніторити і контролювати різні параметри взуття за допомогою смартфона або іншого пристрою. Адаптивне взуття з вбудованими датчиками може забезпечити більше зручності, безпеки та користі для користувачів у різних ситуаціях.

Адаптивні шнурівки представляють собою системи затискання або інші механізми, що дозволяють легко фіксувати взуття без необхідності зав'язувати шнурки. Вони в свою чергу розподіляються на еластичні шнурівки, із застібками, магнітні шнурівки, силіконові шнурівки та зав'язки на регульованому механізмі. Адаптивні шнурки розробляються з урахуванням різних потреб і можуть бути корисними для людей різного віку та з різними рівнями рухливості. Одним із головних факторів, який також впливає на адаптивність конструктивних особливостей взуттєвих виробів є застосування матеріалів з підвищеною еластичністю, що сприяє кращій адаптації до форми ноги і забезпечує комфорт (рис. 2).



Рис. 2. Сучасна адаптивна фурнітура для взуття

Сьогодні виробники в колаборації з інженерами та науковцями активно працюють над новими розробками, які роблять революцію в дизайні та технологіях адаптивного взуття. Так, лідер взуттєвої галузі Найк запропонував нову модель адаптивних кросівок, котру можна взувати через спеціальну натяжну стрічку та рухому підошву, дана особливість моделі дозволяє самостійно справлятися з взуттям людям з обмеженими можливостями без посторонньої допомоги (рис. 3).



Рис. 3. Адаптивне взуття від компанії Найк

В сучасних цивілізаційних умовах високого рівня життя людини важливим є забезпечення активного стилю життя всіх категорій населення. Адаптивне взуття відіграє одну з ключових ролей в самостійному житті для людей з обмеженими можливостями, а спеціальна адаптивна фурнітура є головним елементом в дизайні таких виробів.

Література

1. Дерман Л. М. Інклюзивний дизайн у моді XXI століття: соціокультурні, етичні та художні аспекти // Cultural studies and art criticism: things in common and development prospects. - Publishing House "Baltija Publishing", 2020. - P. 140-144
2. Дунаєвська К. С. Формування асортименту дитячого ортопедичного взуття за результатами маркетингових досліджень [Електронний ресурс] / К. С. Дунаєвська, О. І. Бойко, А. І. Бабич // Технології та дизайн. - 2020. - № 3 (36). - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2020_3_11.
3. Лецишин М. М. Дослідження та підвищення комфортності взуття за індивідуальним замовленням [Текст] / М. М. Лецишин // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Технічні науки. - 2020. - № 5 (150). - С. 56-66.

УДК 687

ПРОЕКТУВАННЯ АДАПТИВНОГО ОДЯГУ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ІЗ
ТРАВМАТИЧНИМИ УРАЖЕННЯМИ КІНЦІВОК

В. В. ЦІСАР, О. М. ЛУЩЕВСЬКА

Хмельницький національний університет

У наш час завдяки сучасним досягненням науки на світовий ринок виходять зразки одягу з захисними, лікувальними, реабілітаційними та іншими наданими властивостями. Потреба в одязі, що має особливі функції, пов'язана зі змінами фізичного стану людини і набуває істотну значимість для хворих людей, що знаходяться в найбільш вразливому становищі. Між тим, завдання проектування одягу для людей, які страждають різними видами захворювань, мало вивчене і переважно зведено до розробок одягу і взуття для людей з інвалідністю через обмеження рухових можливостей. Зважаючи на стрімке збільшення поранених у результаті збройної агресії спостерігається потреба у спеціалізованому адаптивному одязі.

Адаптивний одяг призначений для людей з обмеженими можливостями, обмеженою рухливістю, літніх людей та лежачих пацієнтів. Подібний одяг оснащений спеціальними конструктивними особливостями, які замінюють традиційні застібні механізми або дозволяють отримати швидкий доступ до різних частин тіла. Ці спеціальні функції допомагають людям з обмеженими фізичними можливостями самостійно надіти і легко зняти свій одяг без сторонньої допомоги.

Існує хибна думка, що адаптивний одяг призначений виключно для людей в інвалідних візках або з важкою формою інвалідності. Різні варіанти й рішення в адаптивному одязі орієнтовані на конкретні відхилення або нездужання в залежності від проблеми (складно застібнути гудзики, блискавку або боляче піднімати руки і одягати одяг через голову). Для кращого розуміння функціональності адаптивного одягу розроблено його класифікацію зображену на рис. 1.

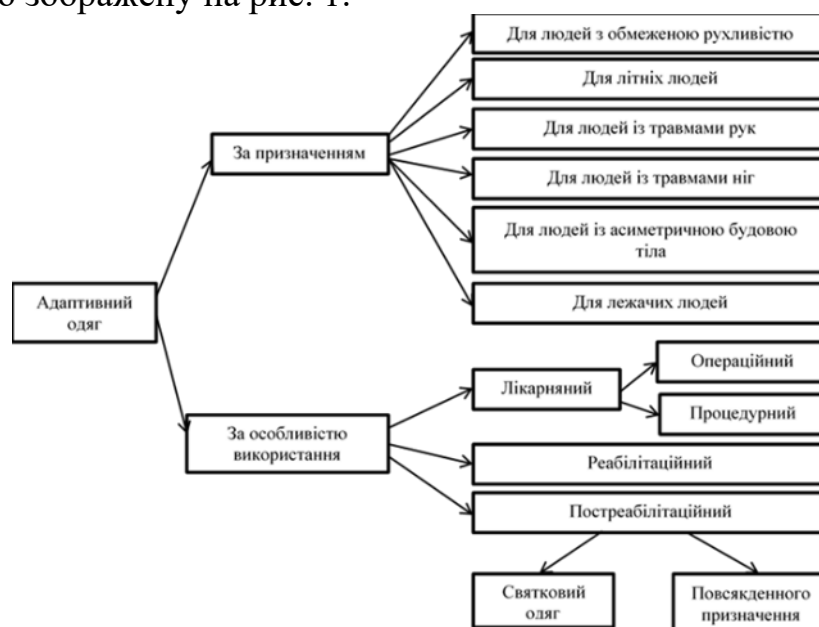


Рис. 1. Класифікація адаптивного одягу

Умовно такий одяг можна розділити на лікарняний, реабілітаційний одяг та постреабілітаційний одяг (одяг повсякденного призначення).

У свою чергу лікарняний та реабілітаційний одяг тісно пов'язаний зі сферою медицини та мають дещо схоже призначення, зокрема це догляд за хворими, а саме комплекс заходів, спрямованих на підтримку та відновлення сил хворого та створення для нього умов, що сприяють швидкому одужанню, попередженню та профілактиці ускладнень захворювання.

Якість адаптивного одягу визначається ступенем його відповідності умовам експлуатації, оптимальною конструкцією, цілісністю композиційного і колірного рішення моделі. У порівнянні з побутовим, лікарняний одяг має виконувати ряд специфічних функцій залежно від особливостей протікання конкретного захворювання та його лікування, що зумовлює певний комплекс вимог (рис. 2).

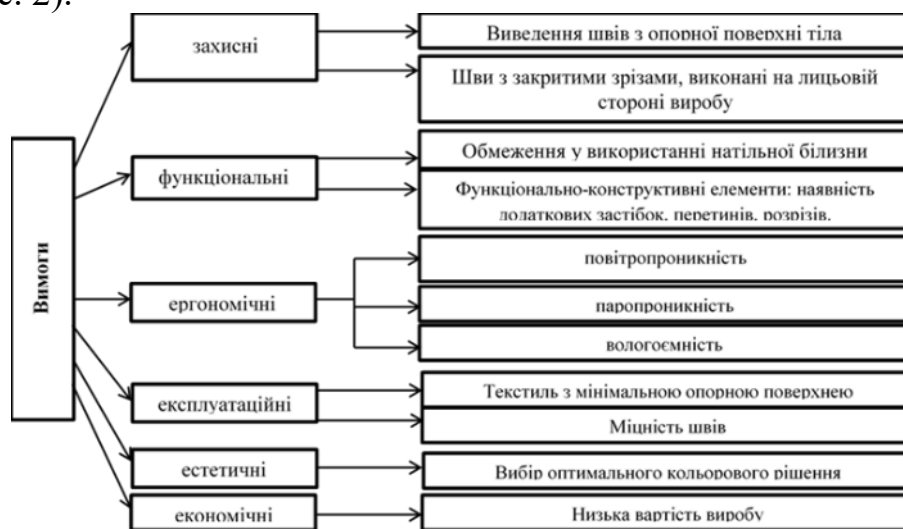


Рис. 2. Вимоги до адаптивного одягу

Уже багато виробників розробляють функціональний, стильний та зручний адаптивний одяг, який іноді важко відрізнити від звичайного одягу. Але ціна подібного одягу вище і купити його можна в спеціалізованих інтернет-магазинах.

Також існує багато варіантів адаптивного одягу (піжама, взуття, повсякденний одяг та ін.) для чоловіків, жінок, людей похилого віку, який поєднує в собі необхідну функціональність, модний дизайн, стиль і комфорт.

Повсякденний адаптивний одяг може бути довільного силуету, кольору та якості, а також мати цікаве конструктивне рішення, яке підкреслить особистість та може додати цікавинки в її стилі. Зарубіжні дизайнери в свою чергу зараз активно поєднують функціональність та стиль одночасно в своїх колекціях, додаючи до своїх колекцій адаптивний одяг.

Враховуючи актуальність адаптивного одягу у наш час, все частіше ми можемо спостерігати збільшення кількості людей, що намагаються зробити свій внесок у поширенні даного виду одягу і в нашій країні. На сьогодні всі вони пов'язані з загостреною проблемою відсутності масового виробництва адаптивного одягу.

Одним з шляхів вирішення проблеми є індивідуальний пошив адаптивного одягу. Враховуючи особливості тілобудови та ступінь ураження кінцівок, можна цілком точно побудувати конструкцію індивідуально на людину, що потребує цей одяг. Проте цей варіант є досить затратним по часу, так як це вимагає багато зусиль для підгонки виробу на людину та дещо неекономним для виготовлення, так як залишається багато випадів після розкрою деталей.

Ще одним варіантом є пошиття адаптивного одягу з «секонд-хенду», додаючи такі конструктивні елементи як застібки-блискавки, липучки, петельки чи зав'язки, а також різноманітні членування, можна адаптувати вже пошитий одяг до потреб людини із ураженою кінцівкою. До мінусів даної альтернативи можна віднести затрати часу на вибір та перешив готового одягу.

За допомогою проаналізованої літератури, інформаційних джерел вимог до адаптивного одягу та власного досвіду було розроблено ескізи підвидів адаптивного одягу відповідно до їх призначення (рис. 3).

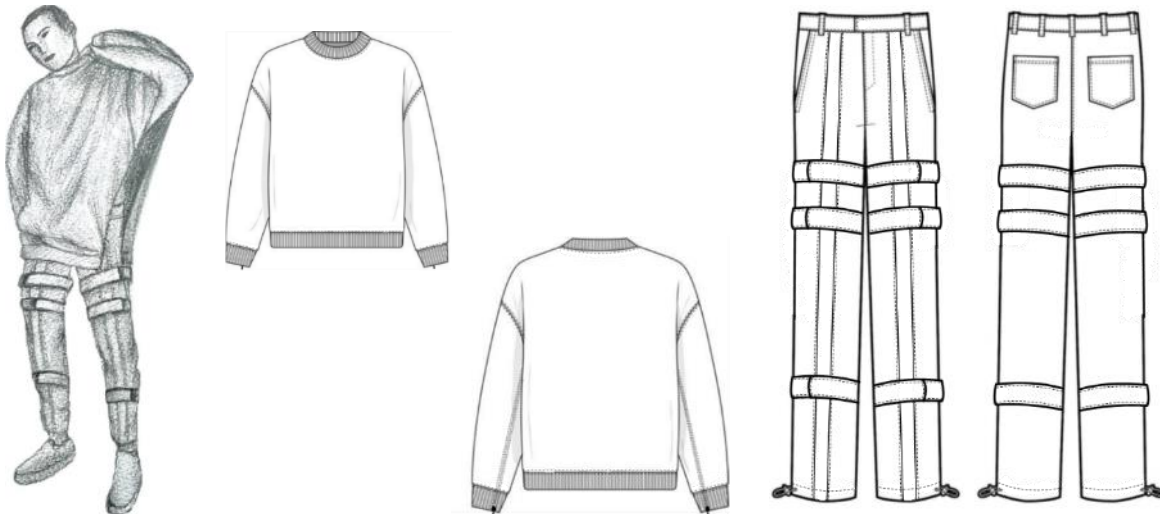


Рис. 3. Розроблений ескіз моделі адаптивного чоловічого одягу
Література

1. Луцевська О. М. Перспективи проєктування адаптивного одягу для людей з ураженими кінцівками / О. М. Луцевська, С. Г. Кулешова. // збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 24 листопада 2022 р. – м. Хмельницький. – 2022. – С. 62–64.

2. Бондар К. Українець створив адаптивний одяг для військових, які зазнали поранень [Електронний ресурс] / К. Бондар. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://bazilik.media/ukrainets-stvoryv-adaptyvnyj-odiah-dlia-vijskovykh-iaki-zaznali-poranen/>

3. Супрун Н. П. Основні аспекти розробки сучасного шпитального одягу [Електронний ресурс] / Н. П. Супрун // Вісник КНУТД. – №4 (112). – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7303/1/V112_P124-129.pdf

УДК 687.053.1

**РОЗРОБЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПЕТЕЛЬНИКІВ ШВЕЙНИХ МАШИН
З П-ПОДІБНОЮ ПЛАТФОРМОЮ**

В.Б. МАЧУЛЬСЬКИЙ, В.А. ГОРОБЕЦЬ, О.П. МАНОЙЛЕНКО
Київський національний університет технологій та дизайну

Швейні машини з циліндричною платформою поділяються на три групи: колонкові, рукавні та за П-подібною платформою. Колонкові швейні машини виконують човниковий стібок і застосовуються переважно у взуттєвій та галантерейній галузі. В свою чергу, рукавні машини бувають як човникового так і ланцюгового стібка. Нарешті швейні машини з П-подібною платформою виконують тільки ланцюгові стібки: двониткові одно- або багатолінійні, плоскі триниткові, або навіть одноститкові потайні.

Механізми петельників в цих машинах, з урахуванням їх конфігурації, мають досить складну будову. Це багатоланкові механізми, які складаються з 2-х кінематичних ланцюгів. При цьому, це відноситься не тільки до машин, що випускалися раніше, а й до найсучасніших швейних машин цього типу. Нижче приведені кінематичні схеми механізмів петельників машин 237 кл ПМЗ (рис. 1, а), 474 кл та ПМЗ (рис.1, б), які ще можна зустріти на виробництві та схеми відповідних механізмів сучасних машин, які випускаються фірмами Juki (MS-1261) [1] та Jack (JK-T9270) [2] (рис 1, в та 1, г відповідно).

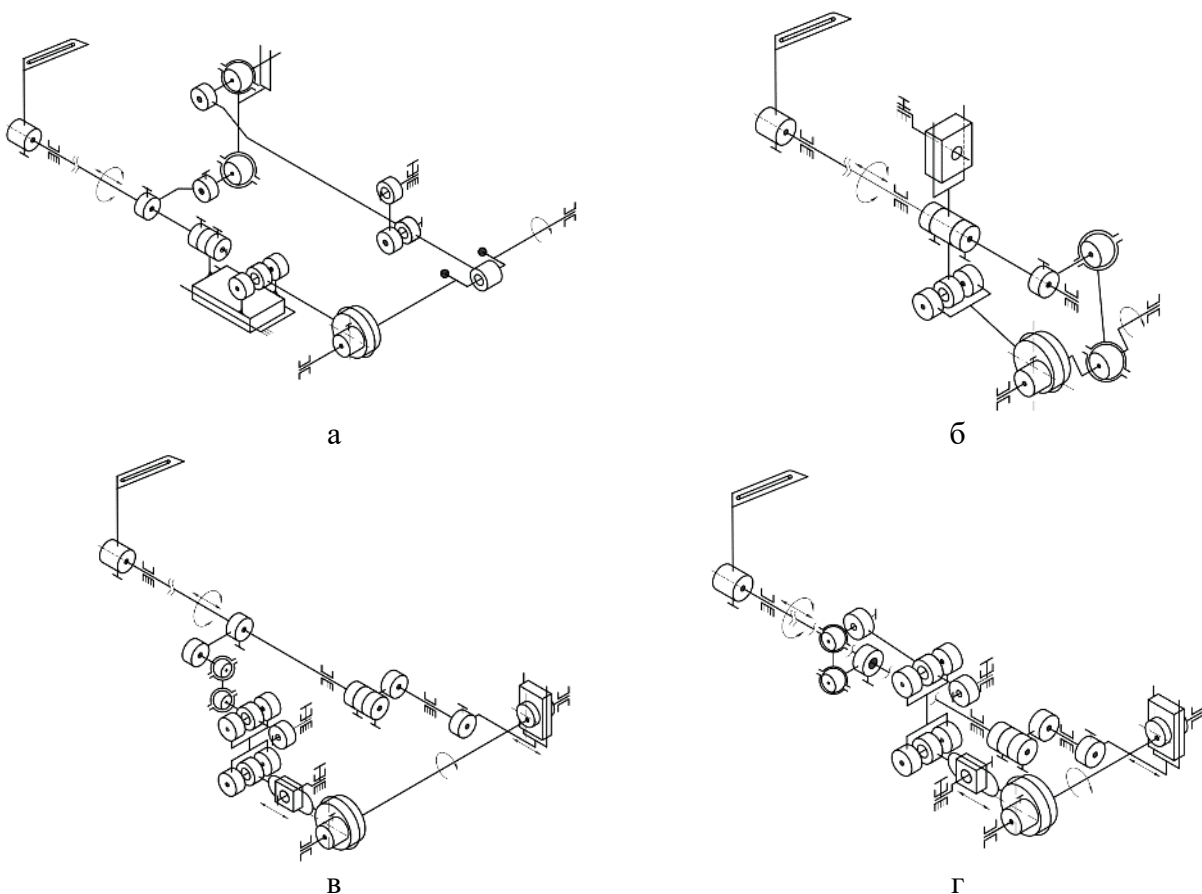


Рис. 1. Кінематичні схеми механізмів петельників типових машин з П-подібною платформою

Крім великої кількості ланок, більшість з них, зокрема, вал з петельниками та шатуни, мають значні розміри та масу, що негативно впливає на їх динамічні характеристики. В свою чергу, враховуючи те, що дані механізми знаходяться в консольній частині платформи невеликого діаметру, це впливає на ергономічні показники машини та її довговічність.

Крім того в існуючих механізмах петельника відсутнє регулювання поздовжнього ходу петельника, а в сучасних - ще й поперечного, що суттєво впливає на діапазон їх технологічних операцій.

На кафедрі механічної інженерії КНУТД розроблено нові механізми петельників, які вільні від вищеперерахованих недоліків (рис. 2, а; рис 2, б)

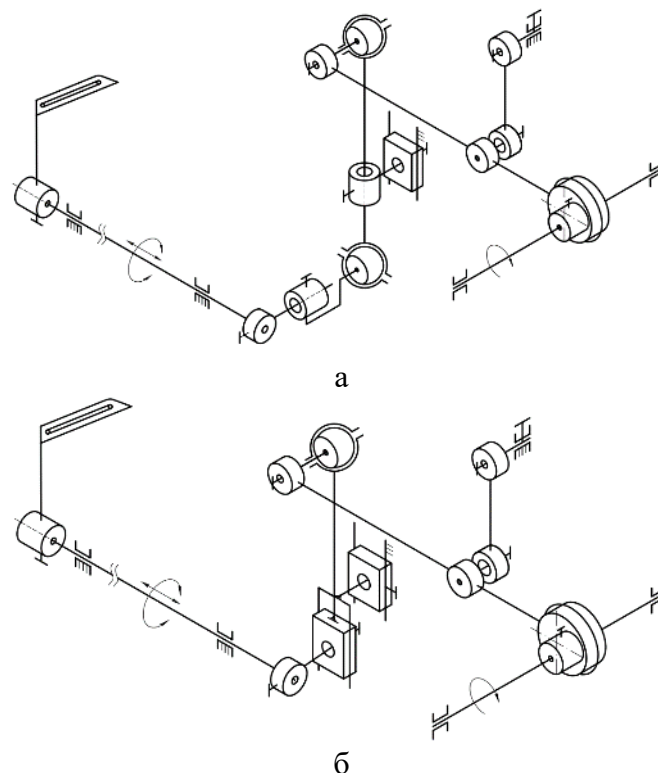


Рис. 2. Кінематична схема розробленого механізму петельника

Розроблені механізми петельника можуть бути впроваджені у виробництво шляхом незначної модернізації механізмів петельника машин 237 класу ПМЗ, що значно покращить їх динамічні та експлуатаційні характеристики.

Література

1. Jack Sewing Machine Co., Ltd [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://jackeurope.com/special-machines/jk-t92-series/?lang=en> – JK-T92** SERIESJK-T9270.

2. JUKI CORPORATION [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.juki.co.jp/industrial_e/products_e/apparel_e/chain_e/detail.php?cd=MS-1261_E – Series Feed-off-the-arm, Double Chainstitch Machine.

УДК 686.12.056

**МЕХАНІЗМ ПЕРЕМІЩЕННЯ НОЖА, ЩО ЗДІЙСНЮЄ РУХ
ПО ЗАМКНУТІЙ ТРАЄКТОРІЇ**

А.В. МАКАТЬОРА

Національний технічний університет України КПІ ім. І.Сікорського

Для реалізації процесу різання в більшості випадків використовується рухоме різання, що дозволяє скоротити втрати на тертя, які при використанні в процесі різання – нерухомим ножом досягають до 70 % енергетичних втрат [1-2]. Крім того використання рухомого леза ножа дозволяє отримати кінематичний кут різання (менший за кут загострення), який залежить від швидкості та траєкторії руху леза ножа, що неможливо при використанні нерухомого різання, де кут загострення дорівнює куту різання. Тому широкого поширення отримали машини з рухомими ножами з різними траєкторіями руху [2-7].

Авторами роботи запропонований механізм розрізання деталей, що містить ніж 1, встановлений в раму 2, яка закріплена на повзуні 3, який, в свою чергу, встановлений в напрямну 4, кулісу 5, на якій встановлена пара кулісних каменів 6 і 7, ексцентрик 8, кінематично з'єднаний з кулісою 5 та оснащений пристроєм для зміни ексцентриситету, вал 9 з'єднаний з варіатором 10, повзун 3 кінематично з'єднаний з кулісним каменем 6, гвинтову пару 11 з'єднану з віссю 12, яка кінематично з'єднана з кулісою 5 за допомогою кулісного каменю 7. Пристрій зміни ексцентриситету містить додаткову напрямну 13 і регулювальний гвинт 14, та додатковий повзун 15 з радіальним пазом, закріплений на ексцентрику 8 і встановлений в додаткову напрямну 13, яка закріплена на валу 9 за допомогою гвинта 16, додатковий регулювальний гвинт 14, встановлений в додатковій напрямній 13 і кінематично з'єднаний з додатковим повзуном 15.

Механізм працює наступним чином. Від валу його привода (на креслені не показано) за допомогою варіатора 10 отримує постійний обертальний рух вал 9 та ексцентрик 8. Обертальний рух ексцентрика 8 перетворюється в плоско-паралельний рух куліси 5 і кулісного каменю 6, та в зворотно- поворотний рух кулісного каменю 7 відносно осі 12. Плоско-паралельний рух кулісного каменю 6 приводить в зворотно- поступальний рух с постійною швидкістю повзун 3, який також отримують напрямна 2 і ніж 1. Регулювання зміни довжини відстані між центрами вісі та ексцентрика, що відбувається за рахунок гвинтової пари 11, яка переміщує вісь 12 відносно центра ексцентрика 8. Регулювання зміни ексцентриситету відбувається таким чином: при обертанні додаткового регулювального гвинта 14 здійснюється переміщення додаткового повзуна 15 по додатковій напрямній 13, разом з додатковим повзуном 15 відбувається переміщення ексцентрика 8 (його центру) відносно валу 9, що призводить до зміни ексцентриситету (зміна довжини кривошипа). Регулювання початкового положення ексцентрика 8 відносно валу 9 здійснюється за допомоги гвинта 16.

Запропонована конструкція механізму задовольняє висунутим вимогам та дозволяє покращити якість зрізу матеріалу при умові зменшення енергетичних витрат на процес різання.

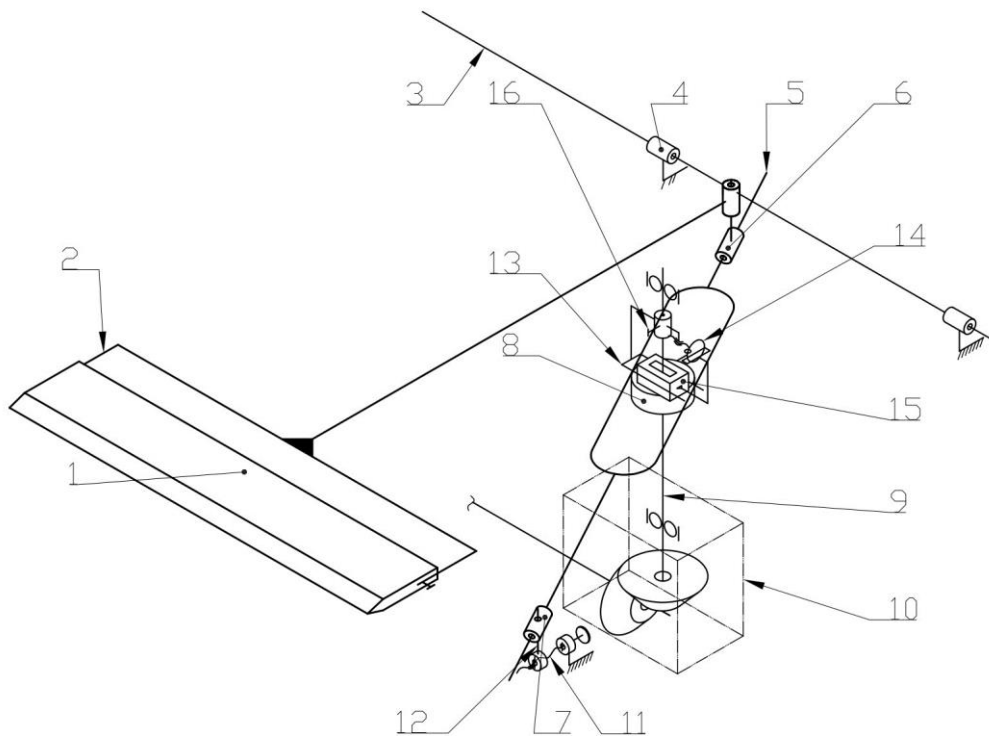


Рис. 1. Механізм ножа, зі замкнутою траєкторією руху

Література

1. Черно-Іванов В. С. Розробка механізму поздовжнього різання деталей низу взуття: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.10 / В. С. Черно-Іванов; ДАЛПУ. – К., 1998. – 18 с.
2. Макарьора Д. А. Механізми переміщення ножа, що здійснюють плоско-паралельний рух в машинах для поздовжнього різання / Д. А. Макарьора // Вісник Інженерної академії України. – 2018. – № 2. – С. 137–141.
3. Макарьора Д. А. Машини для двійння і вирівнювання деталей низу взуття по товщині, з ножом, що здійснює обертальний рух / Д. А. Макарьора, В. І. Князев, В. С. Черно-Іванов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2005. – № 2. – С. 32–37.
4. Макарьора Д. А. Машини для вирівнювання деталей низу взуття по товщині, з рухомим ножом / Д. А. Макарьора, В. І. Князев, В. С. Черно-Іванов // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2005. – № 3. – С. 35–40.
5. Патент № 140441 Україна, МПК А 43 D 8/00. Механізм розрізання деталей низу взуття по товщині/ Д. А. Макарьора; заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u201908536; заявл. 18.07.2019; опубл. 25.02.2020, Бюл. № 4.

УДК 637.42

АНАЛІЗ ВИДІВ ДРУКУ НА ТКАНИНІ ДЛЯ РОЗРОБКИ ФІРМОВОГО СТИЛЮ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

І. П. КРИВИЦЬКА, Ю. В. КОШЕВКО
Хмельницький національний університет

Виконано аналіз наступних методів друку: шовкографія, каландровий термопрес для сублімації, цифровий друк та офсетний.

Отже, шовкографія – це метод друку, при якому зображення переноситься на тканину через трафаретне сито.

Каландровий термопрес для сублімації розроблений для безупинного переносного термодруку. Під впливом тепла навколо циліндра, зображення переноситься з сублімаційного паперу на тканину зі збереженням чудової яскравості кольору.

Цифровий друк – це спосіб, при якому принтер безпосередньо друкує чорнилом на тканину за технологією струменевого друку. Включає в себе спеціальний принтер, який друкує чорнило на одяг в бажаному місці.

Офсетний друк – це технологія друку, при якому фарба з друкарської форми переноситься на папір не безпосередньо, а через проміжні циліндри, офсетні вали. Види друку представлені на рисунку 1.

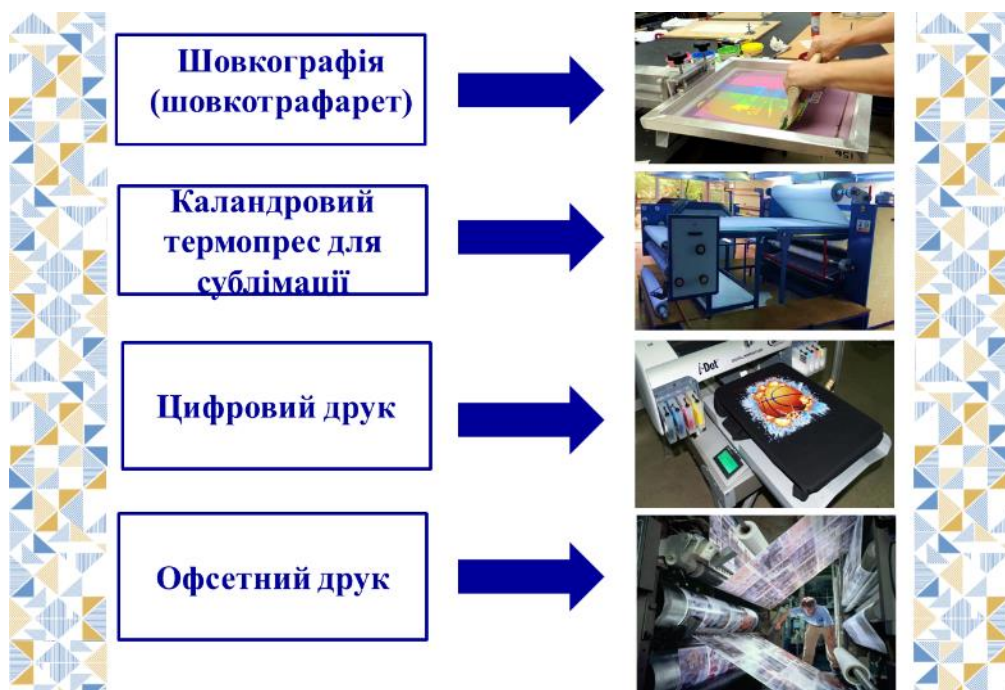


Рис. 1. Види друку на тканині

Метою роботи є розробка фірмового стилю Хмельницького національного університету. Проаналізувавши, джерела творчості, ми зупинилися на Brand book університету, після чого розробили ескізи жіночої та чоловічої футболки.



Рис. 2. Джерело творчості та ескізи виробів

Безпосередньо зупинимося і детально розглянемо каландровий термопрес для сублимації, оскільки він недорогий в нанесенні та якісно передає кольорову гаму. Наступним етапом роботи виконали розкладку кольорових елементів з brand book за допомогою програми Adobe Illustrator на лекала і далі перейшли до процесу нанесення зображення на каландровому термопресі для сублимації. TURAL MAKINA, розроблений для безупинного переносного термодруку.

Після встановлення температури для друкованого циліндра оператор поміщає в циліндр спочатку тканину, потім папір і внаслідок контакту між ними, під впливом тепла навколо циліндра, зображення переноситься з сублимаційного паперу на тканину зі збереженням чудової яскравості кольору. Натягування паперу регулюється за допомогою гальмівної системи. Температура друку регулюється за допомогою електронного термостата, залежно від типу тканини та здатна за 40 хвилин досягати 230 °С. Тиск притискача між тканиною й папером регулюється за допомогою нетканого матеріалу NOMEX 100%.

Література

1. Prybeha D., Koshevko J., Smutko S., Onofriichuk V., Skyba M., Synyuk O., Kuleshova S., Pidhaichuk S., Zlotenko B.: Analysis of methods of printing images on textile materials and evaluation of their quality, *Vlakna a textile (Fibres and Textiles)* 28(2), 2021, pp. 63-74.
2. Prybeha D., Koshevko J., Smutko S., Zakharkevich O., Onofriichuk V., Skyba M., Synyuk O., Pidhaichuk S., Zolotenco E., Pundyk S.: Technology of making thermal transfers, *Vlakna a textile (Fibres and Textiles)* 28(4), 2021, pp. 83-88.

УДК 746:684.7

ОСОБЛИВОСТІ ДЕКОРУВАННЯ ТРАДИЦІЙНОГО УКРАЇНСЬКОГО ЖІНОЧОГО ОДЯГУ НА СЛОБОЖАНЩИНІ У ХХ СТ.

Т.І. ПОПОВА, О.Р. БУТ

Українська інженерно-педагогічна академія

Українського жіночого вбрання та його декорування привертає увагу дослідників, оскільки у різних етнографічних регіонах, зокрема на Слобожанщині, склалися певні етнічні комплекси вбрання, що поєднують загальноукраїнські риси, регіональну та локальну специфіку.

В ході дослідження з'ясовано, що до традиційного українського жіночого строю слобожан віднесено: натільний (сорочки), поясний (плахти, запаски), нагрудний безрукавний одяг (керсетки), верхній весняно-осінній (юпки, кохти, ватянки, шушени) та зимовий одяг (кожухи, кожушанки). Важливими складовими етнічного костюму також були головні убори (очіпки, хустки, віночки), взуття (кольорові чоботи (чорнобривці), черевички, черевики-коти) та шийні прикраси (намиста (з червоних коралів, бурштину, скла, фаянсу та з бісеру), дукачі, хрестики, золоті й срібні сережки) [3, 5].

Характерним декоруванням сорочок було шиття білими нитками, настилування (лиштва), вирізування. До вишивки в техніці «лиштва» додавалася мережка. Вишивалися і мережилися рукава, уставки, і обов'язково подола (підподільниці). Мережані, а не вишиті подола – характерна особливість Слобожанщини [1].

Поширені також були сорочки, вишиті чорною вовняною ниткою дрібними стіжками технікою набір, щільний геометричний орнамент нагадує ткацтво. Наприклад, сорочка Донецького регіону Слобожанщини багато декорувалася червоно-чорними, чорно-білими орнаментами з використанням мережки.

Запаски-фартухи оздоблювали вишитим яскравим квітковим та геометричним орнаментом. Пояси у жіночому костюмі були узороткані і вишиті, з тонкої вовняної пряжі червоного, зеленого, фіолетового кольорів.

Особливістю оздоблення керсеток на Слобожанщині була наявність ручної вишивки вовняними нитками, які утворювали рослинні та рослинно-геометричні узори у вигляді ламаного дерева, кривульок, гілок, хвильок. Також елементом декору слугували оксамитові, шовкові, атласні та бавовняні стрічки, які поодинокі або в поєднанні утворювали різноманітні зубці та кривульки, оздоблюючи передню полу, низ керсетки, кишеньки, вирізи для рук та шиї. Специфічністю оздоблення у слобожанських керсетів є зубоподібний декор або конструктивна зубчаста застібка.

Юпки оздоблювали вишивкою у вигляді рослинних і рослинно-геометризованих орнаментів по передній полиці та кутику на ній, а також спинку. Шийний виріз, передню полу та рукави біля зап'ястя декорували

чорним оксамитом у вигляді зубчиків, поєднуючи часто з іншою тканиною (сатин, атлас).

Кожухи вишивали гладдю червоним, помаранчевим або зрідка синім кольором, вовняними нитками, а також берлінським гарусом. Основними орнаментальними мотивами були: сосонка — аналог весільного дерева, яблучка — символ кохання, підкова — оберіг, що захищає власника. Для декорування етнічного українського одягу частіше за все використовували вишивку, основними технічними прийоми виконання якої є лічильна техніка (виконується по лічбі ниток тканини: набирування, лічильна гладь, низь, занизування і хрестик) та не лічильна техніка (виконується по намічених контурах рисунка: тамбур, не лічильна гладь і хрестик по канві).

Для побудови орнаменту використовували геометричні форми (трикутники, квадрати, зірки, кола і т. ін.), рослинні мотиви (листя, квіти, гілки, дерева і т. д.), зображення образів тваринного світу (комахи, птахи, риби, звірі), а також фігури людини. Основними популярними символами старовинних орнаментів є зірки, ромби, квіти, рослини і т.ін. [1, 4].

Встановлено основні напрямки використання етнічного українського одягу Слобожанщини у ХХ ст. серед яких: приватно-побутовий (в приватному житті, на родинних святах), громадсько-політичний (під час відвідування політичних та громадських заходів), культурно-мистецький (одяг використовували в драматичних гуртках, театрах, фестивалях, ярмарках) та художньо-виробничий (виготовлення одягу майстрами, дизайнерами та на швейних підприємствах) [2, 3].

Отже, протягом всього ХХ ст. український одяг, етнічним маркером якого є декоративне оздоблення, відігравав важливу роль у житті слобожан, оскільки слугував ідентифікатором української культури, а також визначав регіональну та локальну специфіку.

Література

1. Бебешко Л. Українські вишиванки: орнаменти, композиції. - Харків: Клуб сімейного дозвілля, 2019. - 127 с.
2. Бойко В. М. Українські народні традиції в сучасному одязі. - Київ: Реклама, 1970. - 136 с.
3. Воропай О. Український народний одяг. Звичаї нашого народу: етнографічний нарис. - Київ: Оберіг, 1996. - 590 с.
4. Лавренюк О. О. Етнонаціональні особливості українського вбрання: дис. ... канд. мист.: 26.00.01 / Київський нац. ун-т культури і мистецтв. Київ, 2016. 198 с.
5. Николаєва Т. Історія українського костюма. - Київ: Либідь, 1996. - 171 с.

УДК 746:684.7

**ТРАНСФОРМАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВИШИВКИ
З ДАВЕН ДО СЬОГОДЕННЯ**

Т.І. ПОПОВА, П.С. ПАРФАНЮК

Українська інженерно-педагогічна академія

Мистецтво вишивки існує дуже здавна і є цікавим національним надбанням українського народу. Особливого розвитку творчість вишивання набуває після запровадження християнства на території Київської Русі. В Україні при великих монастирях та церквах працювали школи і майстерні, де дівчат навчали народному мистецтву вишивки, а послушниці та черниці гаптували церковний одяг, покривала, ікони, рушники для прикрашання образів.

Зазначимо, що у ХІХ ст. українська вишивка стала модним одягом, оскільки у містах з'явилися майстерні й ательє, де можна було пошити та вишити одяг на будь-який смак. Поява фабричних тканин, штучних барвників та доступність схем для візерунків вишивання — все це сприяє популяризації мистецтва серед жінок будь-яких соціальних верств та віку. Вишиті гобелени, килими, верхній одяг, скатертини, серветки, рушники, аксесуари (пояси, сумочки), щоденний та святковий одяг — все це прикрашалось вишивкою. При чому кожен регіон України мав свої улюблені техніки вишивання та поєднання кольорів.

Вишита сорочка завжди була важливою складовою строю будь-якого українця: її одягали й повсякдень, і на свято, з нею вперше вітались зі світом й йшли в останню путь. Вишиванка була ознакою народу, частиною культури та самосвідомості.

Після здобуття незалежності, коли потрібен був символ, який би об'єднав країну, то вишиванка отримала статус національного одягу і мати в гардеробі вишиванку знов стало престижно. Вишита сорочка стала складовою гардеробу ділових панів та паночок й студентів, яка отримала власне свято, що відзначають в третій четвер травня.

З'ясовано, що вперше вшанувати вишиту сорочку запропонувала в 2006 році студентка Чернівецького університету імені Юрія Федьковича Леся Воронюк, яку надихнула вишиванка Ігоря Житарюка. Він часто приходив на пари в вишитій сорочці, як і деякі інші студенти вишу. Дівчина запропонувала своїм одногрупникам та іншим студентам обрати один день та усім разом прийти у вишитих строях.

Так, сьогодні свято вишиванки має рівень не лише Всеукраїнського (у 2010 році вишиті сорочки заповнили вулиці Львова, Рівного, Запоріжжя та Сімферополя), але й поступово виходить на міжнародний рівень: до свята долучаються українські діаспори та просто прихильники українських вишиванок, які з радістю викладають фото та відео в українських вишитих строях (рис. 1).

Окрім Парадів вишиванок в день свята організують флешмоби, фотосесії, майстер-класи народних мистецтв (вишивки, плетіння) тощо.

2011 року з нагоди п'ятиріччя свята було встановлено рекорд за кількістю людей в вишиванках в одному місті — на Центральній площі

Чернівців зібралось понад 4000 людей у вишитих строях (його внесено до книги рекордів Гіннеса). Також цього ж року для центрального корпусу Чернівецького університету пошили велику символічну вишиванку (4x10 метрів).

Цікавим фактом є те, що у 2018 році в Мистецькому арсеналі пройшов етнопоказ, моделями якого стали жінки та дівчата, котрі захищають країну від агресора на Сході України (рис. 2) [1, 2].



Рис. 1. Паради вишиванок у 2008 році



Рис. 2. Етнопоказ в Мистецькому арсеналі у 2018 році

Сьогодні вишиванка є обов'язковим атрибутом образу сучасного українця. Одягатися у вишиті сорочки на різні заходи стало популярним, тому багато українців обирають собі не одну вишиванку, а декілька – на різні випадки життя (рис. 3) [2].



Рис. 3 Сучасна вишиванка українців

Отже, українська вишита сорочка пройшла довгий та цікавий шлях трансформації до сьогодення і є символом родової пам'яті, порядності, вірності та любові. Наші предки залишили українцям у спадок величезний скарб, який потрібно не втратити, а й примножити його та передати у спадок іншим нащадкам.

Література

1. Вишиванка є символом нескореності, сучасною зброєю та нерозривним зв'язком поколінь [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://armyinform.com.ua/2020/05/21/vyshyvanka-ye-symvolom-neskorenosti-suchasnoyu-zbroeyu-ta-nerozryvny-m-zvyazkom-pokolin/>
2. Вишиванки: історія і сучасність [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://etnoxata.com.ua/statti/vishivanki-istorija-i-suchasnist/>

УДК 687.016.6:687.122

**ТРАДИЦІЙНА ОРНАМЕНТИКА ПОДІЛЛЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ
ОЗДОБЛЕННЯ АДАПТИВНИХ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ВИРОБІВ**

С. Г. КУЛЕШОВА, О. П. ЛЕБЕДИНСЬКА, П. В. ЧАБАН

Хмельницький національний університет

Завдяки сучасним досягненням науки на світовий ринок виходять зразки одягу з особливими захисними, лікувальними та реабілітаційними властивостями, однак на відміну від світової практики асортимент українського лікарняного та реабілітаційного одягу вкрай обмежений [1, 2]. Проектування одягу для людей, які перебувають на лікуванні та проходять певні медичні, а після – реабілітаційні процедури, процес складний та багатогранний. Мета призначення одягу за соціальними показаннями: відновлення соціального статусу особистості; адаптація та інтеграція до життя у суспільстві; коригування емоційного стану людини та підтримка рівня психологічного комфорту.

Мета дослідження – використання традиційної орнаментики Поділля як елемента оздоблення адаптивних реабілітаційних виробів для покращення психологічної реабілітації за допомогою естетичності зовнішнього вигляду одягу, кольору та композиційної побудови орнаментів.

Об'єкт дослідження – процес проектування адаптивних виробів легкої промисловості для психофізіологічної адаптації та реабілітації споживачів з різними потребами.

Предмет дослідження – художньо-стильові особливості орнаментальних композицій Поділля.

Облік психологічних характеристик колористичних засобів виразності та стилістики орнаментальних мотивів Поділля дуже важливий при виборі оптимального колірної рішення та композиції орнаментальних площин адаптаційного одягу, що пов'язано зі специфікою подальшої реабілітації.

Відповідно до означеної мети поставлені такі завдання:

- дослідження естетичних показників матеріалів, технологічних прийомів і засобів художньої виразності орнаментики Поділля;
- аналіз композиційної побудови орнаментів та художніх засобів виразності (ритму, мотиву, структури, кольорів, фактури).

Обираючи орнаментальну композицію, слід перш за все звернути увагу на цілісність, що уособлює неподільність, підлеглисть та групування елементів, частин композиційної структури твору.

Цілісність проявляється в єдності утилітарного і декоративного, форми і декору, елементів і частини форми, елементів і мотивів орнаменту, колориту, тональності. В оздобленні плечових адаптаційних виробів були обрані такі орнаментальні композиції, як стрічка та сітчасте заповнення площини. Розміщувались вони переважно на уставках, рукавах, поликах, поділці у жіночих сорочках та пазусі і на викінченнях рукавів, оздобленні горловин у чоловічих сорочках [3].

Сітчасті орнаменти належать до одних із найдавніших, бо були відомі ще в доісторичному періоді. Ці композиційні структури являються конструктивною ідеєю. Місцезнаходження даних структур орнаментів, найкраще виявляє форму. Для створення орнаментів залучаються композиційні прийоми і виражальні засоби.

Орнаментальна площина складається з модуля. Це – «основна фігура чи композиція ліній, яка творить і «тримає» орнамент у його ритмічній послідовності» [3]. Він може співпадати з елементом у простих орнаментах, наприклад, ромбом чи трикутником і «є стержневим композиційним елементом орнаменту». А у складних – кілька модулів переплітаються між собою і створюють рапорт. Інколи модуль відповідає рапорту, але рапорт «абсолютно повторює цикл орнаментального поясу, включаючи всі дрібні елементи узору, тим часом як модуль зображує одну чи кілька конфігурацій, що повторюється» [3, 4].

Структура орнаменту – складна і багатогранна, на неї впливають усі зазначені вище фактори.

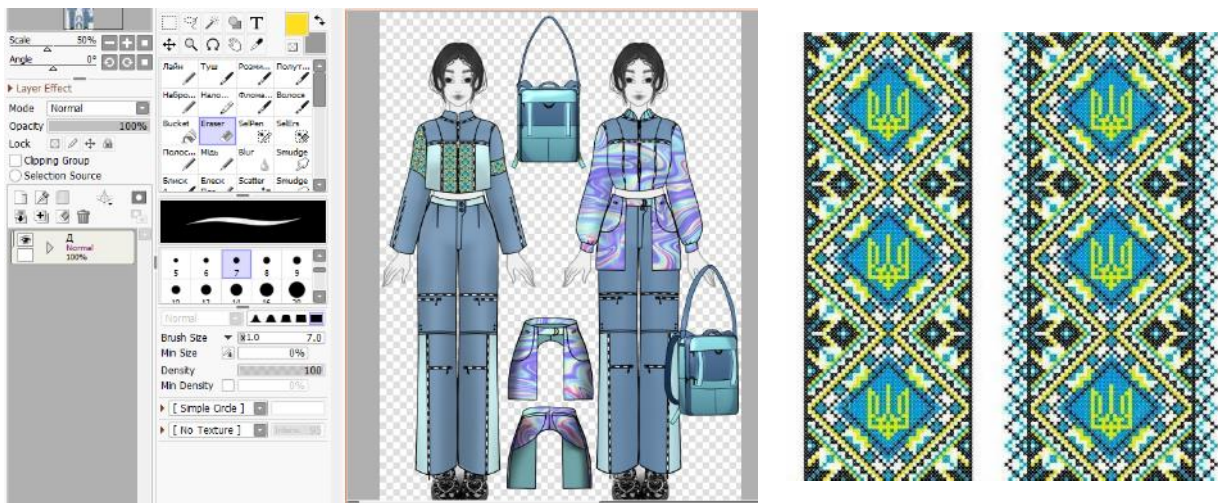
До цього слід додати, що рівень порядку, розчленованості та організації поверхні відбувається за допомогою закономірності розміщення та співвідношення орнаментальних мотивів між собою. А безпосередньо закони симетрії відіграють роль упорядкування цих мотивів.

У результаті дослідження запропоновано ряд ескізів нових моделей жіночих адаптивних плечових та поясних виробів для споживачів з різними потребами з урахуванням особливостей їхнього рухового режиму (рис. 1). Художньо-стильові особливості виробів і орнаментальні композиції представлено на рис. 1 а, б, в. Концептом запропонованих ескізів є побажання: «Отримайте свій персональний позитивний оберіг, бережи себе – збережеш країну!».

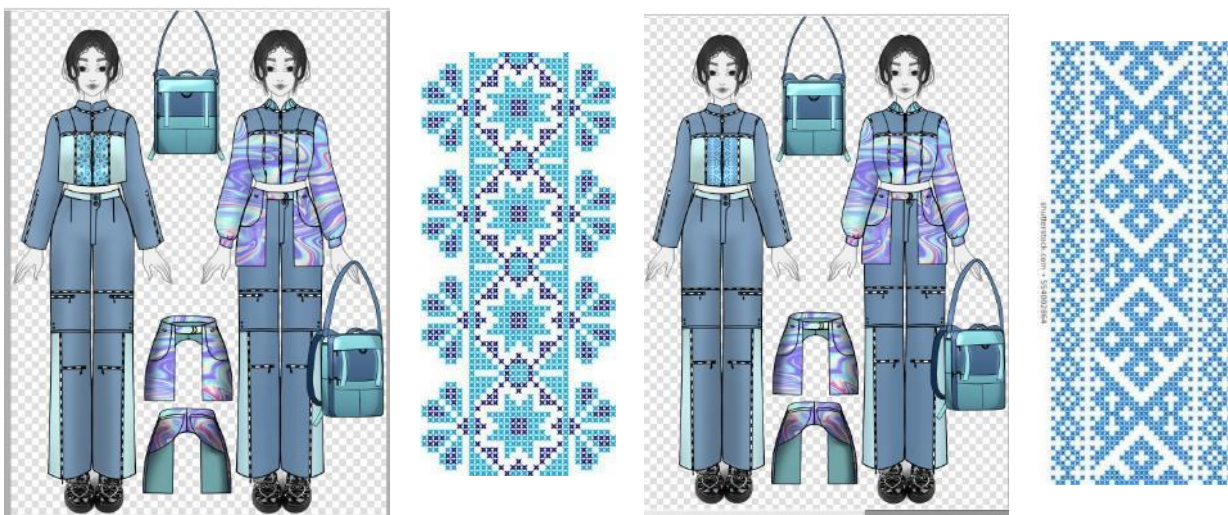
Серед розмаїття елементів вишивки мотив ромба займає одне з головних місць. Найпростіша його форма – це квадрат, поставлений на кут. Іноді у стрічкових композиціях він витягується по горизонталі. Заповнення такого знаку в середині є нескладним. Це може бути зірка чи хрестоподібний мотив, що поділяє ромб на частини. Характерна особливість – простота та чіткість сприйняття будь-якого знаку. Для Поділля характерні були ромби більш складної деталізації та зі складним зовнішнім контуром з гострими зубцями і гачкоподібними елементами (рис. 1 а, б, в).

Наступні мотиви з категорії геометричних орнаментів – це зірки та різноманітні хрестоподібні. Їх найчастіше комбінували з ромбом, вписуючи усередину. Хрестаті мотиви були як доповнення і до ромбів, і до зірок.

Композиційна виразність мотивів орнаменту також залежить від характеру лінії, яка може бути суцільною і з розривами, прямою, ламаною, хвилястою. У самій композиції лінії виражають відчуття руху, спокій, напруженість, рівновагу чи динаміку, плавність тощо. Окрім того, в орнаментальних композиціях може бути присутня контурна лінія, що фіксує умовну форму орнаменту чи знака (рис. 1 а, б, в) [3, 4].



а



б

в

Рис. 1. Використання традиційної орнаментики Поділля як елемента оздоблення адаптивних реабілітаційних виробів

Правильний підбір кольору матеріалу, дизайну одягу та оздоблення надають сприятливий вплив і підвищують якість життя споживачів з особливими потребами на етапі реабілітації.

На основі методу художнього аналізу було встановлено основний принцип оздоблення натільного вбрання Поділля, який вписується у світоглядні поняття і зберігає народну традицію. Розглянуто колористичні засоби виразності та стилістику орнаментальних мотивів. Виділено основні композиційні схеми: стрічкові і сітчасті. Розібрано орнаментальні площини за складовими: мотив, елемент, модуль, рапорт.

На основі досліджень у галузі композиційної побудови орнаментів, гармонізації колірних відносин з урахуванням емоційного та психофізіологічного впливу на споживачів з різними потребами, визначено рекомендації щодо використання орнаментальних композицій Поділля в адаптаційному одязі і сформовано відповідну базу даних, рис. 1.

Література

1. Кулешова С.Г. Цифрові стратегії fashion-брендів – адаптивний одяг як персоналізований підхід до клієнтів / С. Г. Кулешова, О.П. Лебединська, С.М. Король // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 24 листопада 2022 р. – Хмельницький: ХНУ, 2022. – С. 68-71.

2. Аналітичний огляд сучасного стану напрацювань з проектування адаптивних реабілітаційних виробів / С.Г. Кулешова, О.М. Луцєвська, О.П. Лебединська, О.В. Слободенюк, Д.В. Ковальська // Вісник Хмельницького національного університету Серія: «Технічні науки». – 2023. – №2. – С. 181-188.

3. Іваневич Л.. Традиційний одяг українців Поділля (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.): історія, класифікація, конструктивно-художні та регіонально-локальні особливості. Монографія. Хмельницький: ФОП Мельник А. А., 2022. – 800 с.

4. Інноваційні технології декорування виробів легкої промисловості / С.Г. Кулешова, Ю.В. Кошевка, Д.П. Найчук, О.П. Лебединська // Вісник Хмельницького національного університету Серія: «Технічні науки». – 2022. – №4. – С. 125-132.

ФІЛОСОФІЯ МОДИ ЇЇ ПРИНЦИПИ ТА ФУНКЦІЇ

Л.В. КОЗЛОВСЬКА

Хмельницький національний університет

Як відомо, мода представляє собою сукупність популярних стилів одягу, взуття, аксесуарів, зачісок і макіяжу, які домінують в певний період часу серед певної групи людей [3]. У давніх цивілізаціях, таких як Стародавній Єгипет, Римська імперія та Середньовіччя, існували конкретні правила щодо одягу, які відображали соціальний статус та роль особи в суспільстві. Сьогодні мода стала надзвичайно різноманітною і люди мають можливість обирати стиль, який відповідає їх смакам та індивідуальності. Модні дизайнери постійно експериментують з формами, кольорами і матеріалами, створюючи нові тенденції та концепції. Важливо відзначити, що мода не тільки відображає красу і стиль, але також віддзеркалює соціальні, політичні та культурні тенденції, може бути засобом вираження індивідуальності та самовираження, а також інструментом для представлення конкретних ідей і цінностей [1].

Основні принципи моди включають в себе такі аспекти, як старання зробити предмет швидко застарілим, щоб стимулювати появу нових моделей; постійне створення нових форм і дизайну в моді; властивість бути мінливою, змінюватися з часом; зменшення тривалості циклу модних тенденцій; розповсюдження моди. Вплив моди як соціокультурного явища на процес регулювання поширення модних новацій в суспільстві, що є основою для розуміння механізмів функціонування галузі модного одягу та взуття, було детально досліджено в роботах таких науковців, як Г. Блуммер, Г. Зіммель, Ч. Кінг, Т. Веблен та Д. Філд [2]. Існують різні соціологічні підходи до аналізу моди, серед яких:

- підхід, який базується на ідеї наслідування, що є основним принципом розвитку та функціонування суспільства і як джерело прогресу за Г. Тардом і Г. Зіммедем;

- теорія демонстративної поведінки, яку розробили Т. Веблен та В. Зомбарт.

Основною методологічною конструкцією є "показне (демонстративне) споживання" та "імідж". Мода розглядається як вираз буржуазного індивідуального іміджу, призначеного для підкреслення класових відмінностей тобто, висока ціна це засіб показу свого статусу;

- концепція пояснення моди на основі колективної поведінки, запропонована Г. Блуммером. Третій підхід розглядає процеси моди як "елементарні форми поведінки". Суть цієї теорії полягає в тому, що процеси в моді в багатьох відношеннях схожі на процеси колективного реагування новим соціальним нормам, вони виникають внаслідок необхідності відповідати загальній тенденції, навіть без власного переконання чи розуміння;

- підхід, що використовує семіотику для вивчення моди, і включає в себе роботи Р. Барта, Р. Сеннета і Ж. Бодрійяра. Модада, може проявлятися у різних сферах, і одна й та ж форма може набувати різних виявів.

За твердженням А. Гофмана мода має сім соціальних функцій [4], зокрема:

- збереження і підтримка культурної різноманітності та єдності, що допомагає зберігати та підтримувати культурну різноманітність та єдність. Мода сприяє виразу різних індивідуальностей, а водночас створює спільні культурні точки поєднання та зв'язки між людьми;

- інноваційна, яка сприяє новаторству, впровадженню нових ідей, розвитку та змін в галузі одягу та стилю;

- комунікативна, за якою одяг і стиль виражають індивідуальність і соціальний статус особи, а також допомагають спілкуватися з іншими, виражати свої думки та розуміти інших через зовнішній вигляд;

- функція соціального охоплення - підсилює вплив та статус особи в суспільстві, дозволяючи виражати свою індивідуальність;

- забезпечення можливості взаємодії з соціальним оточенням шляхом врахування його норм, зрозуміння модних стандартів, що дозволяє людям легше взаємодіяти та впливати на своє оточення;

- підвищення соціального статусу, що слугує як засіб для вираження соціального статусу та підвищення престижу в суспільстві;

- здійснення функції психофізіологічного розслаблення, яка досягається обранням та носінням модного одягу, що може створювати психологічний комфорт та допомагати відпочити від повсякденних негараздів.

Отже, сутність та важливість філософії моди проявляються у глибокому розгляді та розумінні моди як соціокультурного явища, а філософські принципи висвітлюють її роль у вираженні індивідуальності, впливі на культуру, розширенні соціального впливу, розкритті глибокого змісту та показує, як мода впливає на наше життя та культурну спадщину.

Література

1. Гардабхадзе І. А. Дизайн-проекування. Сучасний одяг: науковий підхід до вирішення проблем дизайну: навч. посіб. / – Київ: Видавничий дім Винниченка, 2013. – 276 с.

2. Лосєва М. Теорія моди. Концепції та практики: навч. посіб. / – Київ: Талан, 2021. – 176 с.

3. Мельник М. Т. Індустрія моди: навч. посіб. / – Київ: Ліра, 2017. – 264 с.

4. Скалацька О. Мода як предмет соціально-філософського аналізу: евристичний потенціал / Філософські обрії. – 2016. – № 35. – С. 80–88.

УДК687.016.6:687.122

SUSTAINABLE МОДА ВІД УКРАЇНСЬКОГО БРЕНДУ KSENIA SCHNAIDER

Д.А. ХАСАНОВА, С.Г. КУЛЕШОВА
Хмельницький національний університет

Свідома мода – тренд, що змінить цей світ на краще. Sustainable fashion або стійка мода – це турбота про навколишнє середовище, людей та планету. Та в першу чергу турбота про майбутнє. Складовою Sustainability є Slow fashion, або Повільна мода. Основний принцип – купувати рідше, але якісніше. 90% матеріалів що використовуються для пошиття наших джинсів є стійкими та переробляються [1]. Найвідоміші в світі українські джинси Demi-denims, які навіть скопіював бренд Mango, зшиті зі старого деніму.

Одним з першопрохідців sustainable руху не тільки в Україні, а й в Європі є бренд KSENIASCHNAIDER [2-8]. Вже кілька сезонів поспіль бренд працює з технікою повторного використання вінтажних речей для створення нових моделей одягу, яка є частиною концепції Reduce-Reuse-Recycle (споживати менше – використовувати повторно – переробляти).

У 2011 році пара вирішила заснувати новий бренд, який назвали «Ksenia Schnaider». Виробництво розмішувалось у Києві. Весь одяг створюється вручну. З 2011 року було створено понад 20 колекцій, з них 10 колекцій були представлені на Ukrainian Fashion Week. У жовтні 2018 року бренд був представлений на показах «Amazon Tokyo Fashion Week» в Японії. Клієнтами Ксенії Шнайдер є Тіна Кароль, Соня Есьман, Белла Хадід, Елеонора Карісі, Дуа Ліпа. Бренд отримав багато позитивних відгуків на сторінках Vogue Italy, WAD, Grazia France, Vogue Ukraine, Style.com [5]. Також у 2021 році бренд отримав міжнародну нагороду Vegan Fashion Award 2021 від німецького представництва зоозахисної організації PETA (рис. 1).



Рис. 1. Обличчя бренду KSENIASCHNAIDER: а) фото засновниці бренду; б) міжнародна нагорода Vegan Fashion Award 2021; в) процес виготовлення тканого деніму

Подружжя Шнайдерів працює з переробленим й upcycle-денімом. Бренд розробив власний спосіб перероблення відходів текстилю у джинсове хутро. За рік KSENIASCHNAIDER виробляють близько 3000 перероблених предметів, що становлять близько 70% кожної колекції. Кожна перероблена позиція складена індивідуально, тож єдина та своєрідна [2]. У 2016 році Ксенія Шнайдер пошила «demi-denims» зі старого деніму, що раптово підкорили світ моди і стали хітом серед селебріті першої лінії. Зараз бренд спеціалізується на створенні та вдосконаленні технологій апсайклінгу У 2018

році бренд виробляв до 700 пар джинсів на місяць Джинси та куртки від Ksenia Schnaider представлені у 70 магазинах світу, рис. 2. [3, 4].



Рис. 2. Приклади моделей одягу бренду KSENIASCHNAIDER

Дизайнери застосовують ресайклінг не тільки для деніму. У 2019 році бренд Ksenia Schnaider випустив капсульну колекцію одягу, який створений із переробленої бавовни та поліестеру з пластикових пляшок.

Колекцію бренд створив у колаборації з виробником тканин ISKO. До лінійки увійшли джинси, вкорочені куртки, спідниці та шорти [4-6].

Навесні цього року разом із брендом Have A Rest вони створили валізу, корпус якої частково виготовлений із перероблених пластикових пляшок [7].

Найголовніший принцип, який сповідує дизайнерка у повсякденному житті та в роботі – не вживати зайвого. Другий – дотримуватись філософії ресайкл [8].

Література

1. Sustainable [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://minnim.ua/sustainability>
2. 20 відомих українських sustainable-брендів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://elle.ua/moda/fashion-blog/20-vdomih-ukranskih-sustainable-brendv/>
3. Ksenia Schnaider [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ksenia_Schnaider
4. Бренд Ksenia Schnaider [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tsum.ua/ua/brand/ksenia-schnaider>
5. Український дизайнер Ксенія Шнайдер здобула міжнародну премію за «веганські джинси», а італійський Міомоґо – за сумку з «яблучної шкіри» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://delo.ua/uk/creative-industries/ukrayinskii-dizainer-kseniya-snaider-zdobula-miznarodnu-premiyu-za-veganski-dzinsi-a-italiiskii-miomojo-za-sumku-z-yablucnoyi-skiri-389719/>
6. Інтерв'ю Ксенії Шнайдер: «Головний принцип, який я сповідаю у повсякденному житті та в роботі – не вживати зайвого» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://comfortzoneskin.com.ua/intervyu-kseniyi-shnajder>
7. KSENIASCHNAIDER (@kseniaschnaider) Instagram photos and videos. Instagram. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.instagram.com/kseniaschnaider/>
8. RE-worked items. KSENIASCHNAIDER. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kseniaschnaider.com/collections/rework>

УДК687.016.6:687.122

**ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ПРЕЗЕНТАЦІЇ
МОДНОГО ПРОДУКТУ**

С.Г. КУЛЕШОВА, А.С. ОСКОЛКОВА, Ю.Д. ПИЛИПЕНКО, А.В. НАЧИЧКО
Хмельницький національний університет

Сучасна мода потребує високої професійної підготовки фахівців з дизайн-проектування одягу. Тому освітній процес має включати в себе цикл дисциплін не лише практичного виконання колекцій одягу, а й дисципліни, що забезпечують візуальну презентацію креативних рішень. Однією з них є візуалізація дизайн-пропозиції готової колекції (моделі) одягу, або її графічного рішення [1, 2].

Метою даної роботи є визначення основних принципів та етапів створення графічної презентації модних продуктів з використанням інновацій проектного простору моди.

Об'єктом дослідження є процес створення графічної презентації модних продуктів fashion ринку.

Предметом дослідження є авторські ескізи моделей одягу.

На другому курсі студенти кафедри технології і конструювання швейних виробів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти вивчають дисципліну «Основи комп'ютерного дизайну», метою якої є закріплення, поглиблення теоретичних та практичних знань, отриманих за час вивчення дисциплін «Основи композиції» та «Кольорознавство», та застосування сучасних засобів комп'ютерного проектування в роботі майбутнього фахівця Fashion індустрії.

Завданням лабораторних робіт є розширення науково-теоретичного кругозору студентів; удосконалення навичок самостійного вивчення та аналізу джерельної бази з обраної тематики; набуття навичок до самостійного аналізу візуального матеріалу, з обраної тематики; удосконалення техніки виконання проектних завдань із використанням композиційних і формотворчих засобів, а також виражальних можливостей комп'ютерних графічних програм; практичного застосування для візуалізації інноваційних образів моди засобами комп'ютерних технологій; створення власних концепцій презентації модних інновацій засобами комп'ютерних технологій; удосконалення практичних навичок відтворення атрибутів модного бренду.

При розробці концепції авторських ескізів моделей одягу колекції можна взяти за основу будь-які ознаки першоджерела, які здаються найбільш значущими та відповідають вимогам сучасності та споживчого попиту. Однак, які б методи не використовувалися при створенні модної форми костюма з певним образним звучанням, головним залишається одне – досягти гармонійної цілісності та композиційної ясності кінцевого результату [3].

Важливим чинником під час створення модного костюма за мотивами розробленої концепції є асоціативні уявлення. Вони дозволяють досягти

різноманітності розглянутого проєктного образу та посилити новизну творчих рішень. Асоціація ідей – це зв'язок уявлень, завдяки яким одне уявлення, яке зароджується у свідомості, викликає інше, пов'язане з першим за критеріями подібності, складності, суміжності, протилежності чи іншими властивостями. Аналіз базового фактичного матеріалу спрямований на те, щоб виявити якомога різноманітніші творчі підходи до стилізації об'єкта та визначення його рис, які доцільно використовувати при розробці колекції модного одягу [4].

Результати дослідження і практичне застосування отриманих навичок продемонстровано на рис. 1-4. Наведені роботи приймали участь і стали фіналістами Всеукраїнського конкурсу молодих дизайнерів одягу «Барви Поділля – 2023» у номінаціях «Живописний ескіз» (рис. 1) та «Digital ескіз» (рис. 2-4).



Рис. 1. «Квіткове дитинство» автор ст.гр. ШВ-21-1 Анастасія Осколкова

А також роботи на рис 2, 3, 4 прийняли участь у XXIII Міжнародному конкурсі молодих дизайнерів-модельєрів «Печерські каштани» 2023 у номінації Конкурсу Ескізів:

III місце у номінації «PRO-ART» – комп'ютерний ескізний проєкт колекції одягу «Ягідний смузі». Концепт: «Моя творчість, моє натхнення. У світі фантазій немає кінця і краю, а через творчість він знаходить прохід до нашого виміру. З фантастичного виміру фруктові малята завітали до реального світу», автор: ст. гр. ШВ-22-1 Пилипенко Юліанна, рис. 2, 3.



Рис. 2. Авторські ескізи джерела творчості ескізного проєкту колекції дитячого одягу «Ягідний смузі»



Рис. 3. Ескізний проект «Ягідний смузі» автор ст. гр. ШВ-22-1 Пилипенко Юліана

III місце у номінації «ECO-FASHION» – комп'ютерний ескізний проект колекції одягу «Випускай хвоста!!!». Концепт: «Продемонструй свого внутрішнього звіра!», автор ст. гр. ШВ-21-1 Анастасія Начичко, рис. 4.



Рис. 4. Ескізний проект «Випускай хвоста!!!»
автор ст. гр. ШВ-21-1 Анастасія Начичко

Сучасні технології проектування дозволяють залучати новітні засоби науки і техніки в проектний світ моди. Мода, в свою чергу, акумулює синтез мистецьких практик та використовує образотворчі, естетичні, художні, культурологічні, семіологічні стратегії формотворення в презентації модних інновацій в XXI столітті.

Визначення основних етапів графічної презентації брендів моди виявляється в чітко організованому процесі. Проектування візуальної

презентації моделей або колекції одягу, ескізів, логотипу модного бренду засобами комп'ютерних технологій та використання таких графічних програм як Adobe Photoshop, Xara ProX, Coreldraw, Adobe Illustrator, надають майбутньому фахівцю широкі образотворчі, художні можливості. Залучення новітніх технічних засобів в навчальний процес прискорює та покращує принцип графічної презентації модних інновацій.

Література

1. Діджиталізація, сталість та інклюзивність»: що потрібно знати про моду майбутнього. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://folga.com.ua/ua/articles/didzitalizaciya-ustoicivost-i-inklyuzivnost-cto-nuzno-znat-o-mode-budushhego>
2. Дерман Л. М. Діджитал-проекування та презентація колекції одягу як автоматизована граMATика XXI століття / Л. М. Дерман // Дизайн. Культура і сучасність. – 2020.– №2. – С. 118-122.
3. Fashion's digital transformation: Now or never. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/fashions-digital-transformation-now-or-never>
4. Кулешова С.Г. Цифровий одяг як майбутнє fashion-брендів / С.Г. Кулешова, Д.П. Найчук, О.П. Лебединська // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 17-18 листопада 2021 р. – Хмельницький: ХНУ, 2021. – С. 115-116. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://tksv.khmnu.edu.ua/inetconf/2021/kuleshova_naychuk_lebedinska.pdf

УДК 687.016.6:687.122

РОЗРОБКА АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ У КОНТЕКСТІ CIRCULAR МОДИ

С. Г. КУЛЕШОВА, Я. В. БОЙЦУН, А. В. МОВЧАНЮК, М. Р. СЛОБОДЗЯН
Хмельницький національний університет

На сьогоднішня однією із найважливіших проблем суспільства є екологія. Роздумуючи над цією проблематикою, можна помітити, що велику ділянку цього займає надмірне споживання одягу та неповна переробка вживаних речей. Це наштотувало авторів на думку «Чому б не наголосити на проблематиці, яку всі помічають але ігнорують? Чому б не показати людям, що можливе вирішення цього?» [1].

Метою даної роботи є розробка авторської колекції у контексті Circular моди. У дослідженні планується розглянути різні види творчих джерел для художнього проектування авторських моделей одягу з матеріалів та виробів вторинного використання чи переробки.

Об'єктом дослідження є креативний шлях створення моделей-ідей авторської колекції під девізом «Друге життя». У процесі творчості мова буде йти не лише про моду, а й про екологічне спілкування з одягом.

Предметом дослідження є авторські ескізи моделей одягу.

Концепція сталого розвитку світової спільноти стала способом розвитку моди, що не завдає шкоди навколишньому середовищу, та стимулювання споживачів купувати більш екологічні вироби [1-3]. В даний час стратегії «сталого розвитку» швейних компаній полягають переважно в:

1) застосуванні екологічно чистих матеріалів з натуральних волокон, а також перероблених та біорозкладних полотен;

2) повторне використання одягу шляхом його редизайну [1].

Процес творчості при моделюванні нових форм костюма полягає у пошуку краси в лініях, матеріалах, кольорах предметів навколишнього світу та осмисленні початкових вражень для перетворення на оригінальні моделі одягу. Вибір джерела творчості спирається на аналіз досліджуваної теми і включає ряд етапів:

– візуальне дослідження та формування «мудборту», системи образів, що надихають авторський колектив;

– виділення основних характеристик цілісного образу проєктованого «аут фіту», включаючи об'ємне рішення форми, пропорційні співвідношення малих і великих елементів, ритмічне повторення деталей, фактуру, поєднання кольорів та ін.;

– визначення базових ознак виробу, що проєктується, що відрізняються образно-асоціативним зв'язком з творчим першоджерелом.

В рамках цього дослідження створено «мудборд» – «дошка натхнення» (рис. 1), в основу якого покладено природні колористичні рішення, що символізує внутрішню стабільність і грамонію. Сформовані мудборти дозволили виявити екологічні, художні та естетичні переваги одягу, що виготовляється із матеріалів вторинної переробки.



Рис. 1. Мудборти авторської колекції

Запропоновані ахроматичні ескізи авторської колекції (рис. 2) відображають низку альтернативних творчих ідей для апсайклінгу одягу, таких як: переробка вживаних речей у нові вироби чи аксесуари; використання пакувальних матеріалів для створення нових текстур; вторинне використання клаптя вживаних тканин.



Рис. 2. Авторські ескізи проєктних образів під девізом «Друге життя»

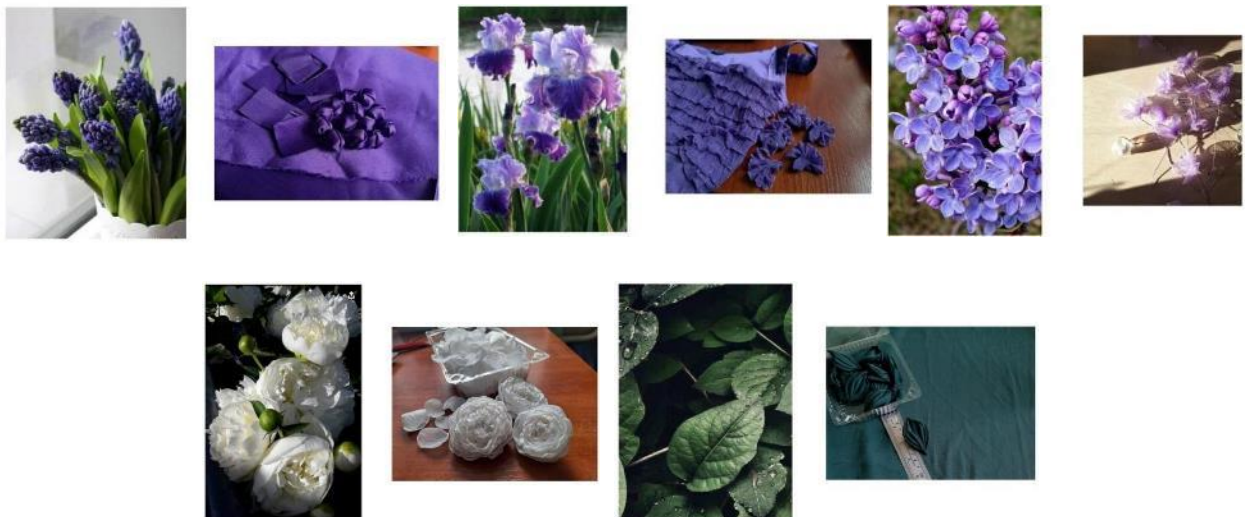


Рис. 3. Приклади процесу підбору матеріалів і виготовлення оздоблення за біонічними творчими джерелами

Для створення оригінальних художніх рішень оздоблення виробів вторинної переробки рекомендується використовувати біонічні творчі джерела (рис. 1, 3), що особливо відображають екологічні об'єкти природи, такі як квіти. Особливу увагу до цього біонічного джерела натхнення (рис. 3) привертає конструкція кріплення пелюсток у єдину квітку. Така конструкція оздоблення, що реалізується у авторських моделях колекції, може складатися з мобільних модулів, що трансформуються (рис. 3), створюваних з переробленої вторинної сировини і формованих в окремі квіти та суцвіття різного діаметру з подальшим їх з'єднанням між собою.

Удосконалення технологій художнього проектування одягу орієнтоване на зниження шкоди, що завдається екології, та скорочення шкідливого впливу індустрії моди на навколишнє середовище, чому насамперед відповідають такі методи, як апсайклінг та ресайклінг.

Виготовлення виробів із вторинної сировини дозволяє залучити споживачів у модернізацію раніше використовуваного одягу, як ефективну альтернативу її утилізації і може лягти в основу «екологічного маркетингу», роль якого в сучасному суспільстві зростає з кожним роком і особливо для молодших поколінь. Проте художнє проектування виробів із матеріалів, що вторинно використовуються, потребує більшої уваги, пошуку ширшого спектру творчих джерел, знань про інноваційні матеріали та технології їх переробки.

Література

1. Свідома мода: як мас-маркет шкодить екології і чому варто відмовитися від «одноразових» речей / Катерина Гончарова. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.rbc.ua/ukr/lite/moda/soznannaya-moda-mass-market-vredit-ekologii-1537779523.html>

2. Wang C. A literature review of sustainable consumption and production: A comparative analysis in developed and developing economies / C. Wang, P. Ghadimi, M. K. Lim, M. L. Tseng // *Journal of Cleaner Production*. – 2019. – Vol. 206. – P. 741-754. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.172>

3. Aramendia-Muneta ME. Circular Fashion: Cluster Analysis to Define Advertising Strategies / ME Aramendia-Muneta, A. Ollo-López, K. Simón-Elorz // *Sustainability*. – 2022. – 14(20). – 13365. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/su142013365>

УДК 687.31

НЕСТАНДАРТНІ ФОРМИ У ШКІРГАЛАНТЕРЕЙНИХ ВИРОБАХ ЯК СПОСІБ ВИРАЖЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ

В.В. КУЛЬЧИЦЬКА, А.І. БАБИЧ, В.П. КЕРНЕСИ

Київський національний університет технологій та дизайну

Індивідуальність та свій особливий стиль відіграють важливу роль у нашому житті [1-3]. Один із способів вираження індивідуальності – є вибір нестандартної форми аксесуарів. Намагання відокремитись від соціуму і зробити свій стиль унікальним завдяки формі аксесуару, зокрема сумочних виробів, стає завданням багатьох дизайнерів світу (рис. 1).



Рис. 1. Шкіргалантерейні сумочні вироби нестандартної форми

Сучасні аксесуари, зокрема сумки, є не просто побутовими речами. Вони є інструментом для самовираження через дрібні деталі, певні акценти і колір. Сумка може доповнити костюм, додати до образу різноманітності та оригінальності, підкреслити індивідуальність і стиль.

Графічні нестандартні форми та контрастні деталі сумок можуть надати виробам динаміки і енергії, однак необхідно витримати баланс між не стандартними формами і загальним стилем для створення гармонії та завершеності образу. Також при створенні виробу не стандартної форми та конструкції необхідно пам'ятати, що сумка має бути функціональною та практичною [3, 4].

Вироби нестандартної форми можуть бути як мінімалістичні так і екстравагантні, різні за стилем, конструкцією, кольором, матеріалами, можуть бути з ручками чи без них.

Отже, вибір нестандартних форм шкіргалантерейних виробів є важливим кроком у створенні індивідуального стилю. Через форму дизайнер і споживач може виразити свою індивідуальність, унікальність. Однак при розробці виробів сміливих форм і конструкцій необхідно пам'ятати практичність і функціонал виробу, про баланс між не стандартними формами і загальним стилем для створення гармонії та завершеності образу.

Література

1. Діджиталізація, сталість та інклюзивність: що потрібно знати про моду майбутнього [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://folga.com.ua/ua/articles/didzitalizaciya-ustoicivost-i-inklyuzivnost-cto-nuzno-znat-o-mode-budushhego>

2. Відомі українські sustainable - бренди [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://elle.ua/moda/fashion-blog/20-vdomih-ukranskih-sustainablebrendv/>

3. Бабич А.І. Технологія виготовлення виробів з різних матеріалів: навч. посіб. – Київ: КНУТД, 2021. – 248 с.

4. Бабич А.І., Васильєва Н.С. Розробка асортименту жіночих сумочних виробів з використанням елементів трансформації // Індустрія моди. Fashion Industry. – 2021. – №4. – С.25-32.

5. Бабич А.І., Загорська А.С., Кернеш В.П., Вуштей О.А. Розробка колекції жіночих сумочних виробів в еко-стилі // Вісник Хмельницького національного університету. – 2020. – Том 1. № 4 (287). – С.205-210.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ХУДІ

А.Д. МИРОНЕНКО, А.В. НІКУЛІНА

Українська інженерно – педагогічна академія

Актуальним аспектом сьогодні є дизайн-проєктування виробів спортивного одягу, що виконують основні функції щодо комфортного та практичного використання у життєдіяльності будь-якої людини. Утеплені вироби, що створені з трикотажного полотна користуються великою популярністю у різних статево-вікових групах людей.

Розглядаючи виріб під назвою «худі», можемо визначити, що це комфортний верхній виріб вільного крою із трикотажного полотна. Назва походить від англійського слова «hood», яке перекладається «капюшон», що відображає особливості виготовлення. Даний виріб є одним з найбільш поширених елементів одягу, який відносять до базових.

Починаючи з історії виникнення даної асортиментної групи виявлено, що більшої популярності виріб набув під час зародження хіп – хоп культури у Бронксі в 70 – х роках. Завдяки вільному покрою, худі зберігав анонімність, прихованість та не сковував рухів, тому був обраний вуличними гангстерами. Також, історія виникнення пов'язана з компанією Champion, яка додала капюшон до світшоту, щоб захистити спортсменів від холоду. Не можемо не приділити увагу факту, що бере початок в 30 – х роках після експериментів американських виробників, які розробляли одяг для робочого класу. Цей одяг мав бути зручним та теплим. Саме тому вони розробили кофту з капюшоном та зручною, великою кишенею на переді. Крім того після показу фільму про боксера Роккі дизайнерка Норма Камал внесла одну особливість у проєктування худі. Вона зробила на худі ключовий акцент у своїй колекції, а саме доповнила виріб капюшоном для того, щоб під час ранкових пробіжок зігрівати вуха і голову спортсмена.

Такі підходи є ключовими до процесу зародження нових рішень, що потребують безпосередньо урізноманітнення асортиментної ланки худі на основі різних методів і підходів до їх проєктування та виготовлення. Тому що різноманітність моделей, кольорів і дизайну допомагає створювати стильні актуальні образи.

Композиційно-конструктивний аналіз показав, що худі – вільний одяг, прямого покрою. Вихідними даними до моделей є не тільки розмірні ознаки фігури, а також прибавки більших величин на свободу облягання, що дають ступінь свободи виробу. Наступною характеристикою є функціональне призначення капюшона, що вказує на збереження максимальної свободи руху. В прямій залежності від форми одягу перебуває вибір оформлення низу рукава худі, а саме по низу рукава та самого худі роблять манжети, з одного боку – це втримує об'ємні деталі на потрібних місцях, а з іншого – надає форму, яка відрізняє саме цей виріб від інших. Можна також виділити

відсутність застібок і гудзиків, що підкреслює стабільність комфортності. Особливістю розробки також можемо зазначити кишені, як додатковий елемент декору, що акцентують увагу саме на композиційний центр виробу.

Залежно від задуму проектування нових моделей, худі можуть змінюватися, доповнюватися і мати велику кількість конструкторських рішень, які при доцільному поєднанні дають безмежні можливості дизайну обраної асортиментної групи.

Обов'язковою вимогою до проектування худі – є оригінальність їх форми, яка повинна мати індивідуальний та неповторний вигляд. Незвичність рішень не має порушувати інформативність та логічність формоутворення виробу і має бути чітко узгоджена з фізико-механічними властивостями матеріалу, з якого проектується. Отже, щоб одяг був зручним, форми оверсайз – недостатньо. Для того щоб худі виконувало своє призначення тканина має бути відповідна. Тому обирають тканину, яка має натуральний склад, а саме це двунитка петля, футер, фліс. Для обробки рукавів та низу худі використовують кашкорсе. Особливостями цих тканин є: міцність, зносостійкість, натуральний склад, м'якість, щільність, еластичність і гігроскопічність.

У сучасному житті, де люди живуть у напруженому графіку, основною перевагою є легкість догляду за речами, тому враховуємо властивості матеріалу, які будуть проявлятися в експлуатації і тим самим створювати комфортні умови під час носіння виробу. Тканини, з яких виготовляється худі легко піддаються чистці. Деякі плями достатньо одразу замити вологими серветками і після висихання не залишиться сліду.

Також вагомою причиною вибору даної асортиментної групи є можливість носити регулярно, тим самим виділяючи в сучасному світі street style. Street style є одним з популярних стилів для повсякденного використання, який поєднує в собі зручний і модний одяг, свободу та красу. Багато речей в цьому стилі взяті з чоловічого гардеробу, але сучасні жінки навчилися вигідно поєднувати їх зі своїм гардеробом та створювати достатньо жіночні образи.

Вулична мода на перший погляд має свої індивідуальні правила, але найголовнішим залишається правило – бути самим собою, підкреслюючи свою персональність у моді. Ця філософія передається з моменту появи худі у світі великої моди. А також залишається актуальною в наш час, де вибір одягу та аксесуарів настільки великий, що дуже легко втратити себе.

У 2023 році модними тенденціями вважають: худі в стилі total look; новомодні подовжені худі, які замінять сукню у поєднанні з ботфортами; незмінне поєднання худі та джоггерів (рис. 1.).



Рис. 1. Модні образи 2023 рік

Література

1. Що таке худі? [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://translations.com.ua/khudi.html>.
2. Лазур К.Р. Ассортимент трикотажних полотен / К.Р.Лазур // Швейне матеріалознавство – 2003 р – с. 178 – 181.
3. Тканина двунитка – що це за матеріал? [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://coldreams.com.ua/ua/a462819-dvunitka-hto-eto.html>
4. Тканини для худі, толстовок, світшотів: види та властивості. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://tkanyny.com.ua/tkana-na-dlya-hudi-tolstovok-svytshotov-vydy-ta-vlastyivosti/>.
5. The story of the hoodie [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.asket.com/de/the-story-of-the-hoodie>.
6. Поради по складанню street style луків [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://moemisto.ua/kiev/blog/poradi-po-skladannyu-stilnih-street-style-lukiv-1063.html>.
7. З чим носити світшоти, толстовку і худі: 10 стильних образів для тебе [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zlotystudent.com.ua/z-chim-nositi-svitshoti-tolstovku-i-hudi-10-stilnix-obraziv-dlya-tebe/>.
8. Тенденції в спортивному одязі 2023 року: що носити і як поєднувати. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://freever.ua/poleznyye-materialy/tendencii-v-sportivnoj-odezhde-2023>.
9. Модні образи з худі 2023: найцікавіші ідеї. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://joy-pup.com/ua/fashion-ua/modni-obrazi-z-hudi/>.

УДК 687.31

СТАЛА МОДА, ЕКОЛОГІЯ ТА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

П.В. БІЛОУС, В.П. КЕРНЕСЬ, А.І. БАБИЧ

Київський національний університет технологій та дизайну

Стала мода - це підхід, який заохочує до створення одягу та аксесуарів у спосіб, який є одночасно екологічно чистим і соціально відповідальним. Він зосереджується на використанні матеріалів, процесів і методів виробництва, які є менш шкідливими для довкілля та людини.

Стала мода стає дедалі популярнішою, оскільки споживачі стають більш свідомими щодо свого впливу на навколишнє середовище і вимагають від брендів етичніших та екологічніших продуктів.

Дизайнери з усього світу активно експериментують зі сталими матеріалами, створюючи колекції, які не лише є естетично привабливими, а також є екологічно спрямованими.

Світові бренди, такі як Monica Vinader, Mother of Pearl, Ganni, Pyratex та інші надихаються формами та текстурами природного матеріалу, експериментують з відходами сировини і матеріалів різних виробництв, вторсировиною для створення своїх капсульних колекцій виробів індустрії моди. Це дозволяє подовжити «життєвий цикл» матеріалам та зменшити використання первинних ресурсів.

Цікаві рішення можна побачити й у створенні сумок і взуття, виготовлених з біорозкладних матеріалів. Наприклад, компанія House of Marici використовує листя ананаса для створення сумок, а Hermès співпрацює з MусоWorks для створення альтернативної шкіри, вирощеної з міцелію.

Останніми роками модна індустрія стала свідком значних змін у секторі джинсового одягу, де кілька брендів стали лідерами у створенні переробленого та екологічного джинсу. Ці бренди не лише встановлюють нові стандарти моди, але й демонструють, що стиль та екологічність можуть йти пліч-о-пліч.

Джинсовий одяг – це улюбленець гардеробу людей різного віку. Технологічний процес виготовлення джинсового одягу відомий негативним впливом на навколишнє середовище через водомісткі та ресурсомісткі виробничі процеси. Однак наразі кілька брендів удосконалюють технологічні підходи виробництва надаючи пріоритет апсайклінг технологіям, виробляючи джинсові вироби з перероблених та регенеративних волокон, сертифікованої бавовни «Tencel» (США), використовують якісні європейські барвники для мінімізації впливу на навколишнє середовище. В такий спосіб кожен бренд гарантує дотримання соціальних стандартів, перевірених сторонніми організаціями, зокрема Fair Wear Foundation.

Сучасні sustainable - бренди надають перевагу екологічно чистим матеріалам, включаючи органічну бавовну, перероблену бавовну, льон та ліоцель «Tencel». Деякі речі виготовляються з перероблених і вторинних

тканин, а також з регенованого нейлону або тканин, що залишилися на складах.

Українська стала мода налічує більше 20 брендів, які працюють у напрямку сталої моди використовуючи природні матеріали, апсайклінг технології та вживані матеріали і ношені речі для створення шедеврів. Серед них такі: Ksenia Schnaider, Tatman, Atelier Handmade, Bevza, Roussin, Klartyk Fashion, Rcr Khomenko, Reviclo, Anna Sun та інші (рис.1).

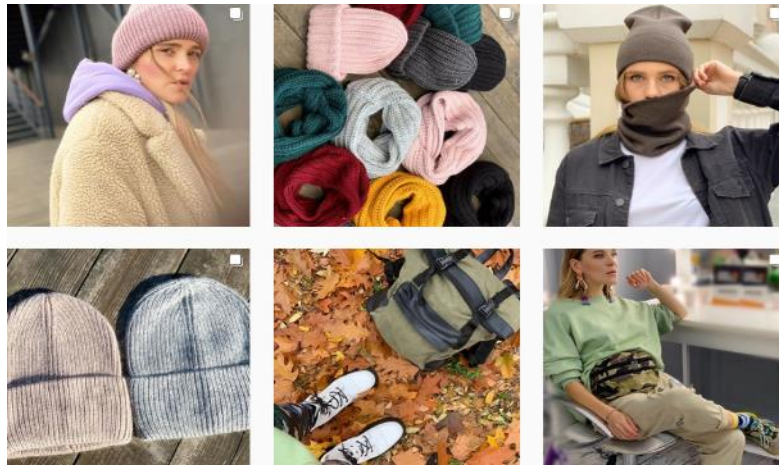


Рис. 1. Український еко-бренд виробів індустрії моди Anna Sun

В ресурсі сучасних послуг нового покоління існують мобільні онлайн-магазини (наприклад:NA-KD.) для любителів моди, які пропонують екологічні та доступні за ціною колекції красивих виробів з переробленого деніму та інших матеріалів і волокон; співпрацюють з інфлюенсерами для запуску нових колекцій; розробляють асортимент екологічного одягу, взуття та аксесуарів.

Отже, індустрія моди активно рухається в напрямку стійкої моди та створення продукції з використанням екологічно чистих нових, перероблених та вживаних матеріалів. Індустрія моди бореться за зменшення негативного впливу на природу, збереження природного ресурсу шляхом використання вторсировини тощо. Поступово ці тенденції стають основними завданнями сучасних дизайнерів та виробників, а також сміливих брендів, які працюють у напрямку сталої моди і є не тільки сучасними, а й соціально відповідальними.

Література

1. Діджиталізація, сталість та інклюзивність: що потрібно знати про моду майбутнього [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://folga.com.ua/ua/articles/didzitalizaciya-ustoicivost-i-inklyuzivnost-cto-nuzno-znat-o-mode-budushhego>.

2. Відомі українські sustainable - бренди [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://elle.ua/moda/fashion-blog/20-vdomih-ukranskih-sustainable-brendv/>.

УДК 687.016.5

**СТАЛА МОДА ЯК СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО ВИРОБНИЦТВА
В ГАЛУЗІ МОДИ**

В. МИЦА, Л. РОМАНЕНКО

Хмельницький національний університет

Мода вважається другою найбільш руйнівною індустрією для довкілля. У глобальному ланцюжку постачань зайнято 58 мільйонів людей по всьому світу. Протягом 2000-2014 років виробництво одягу зросло на 50 відсотків, оскільки швидка мода розвивалася, і сектор розкоші зростав.

Молоді споживачі ставлять під сумнів явище швидкої моди, яке суперечить суспільним цінностям і традиціям, особливо щодо використання матеріалів тваринного походження у моді.

Сталий розвиток в індустрії моди став звичним терміном після Саміту Землі в Ріо-де-Жанейро 1992 року. Бренди почали шукати способи зменшити свій негативний вплив на планету та на людей. Стала мода базується на принципах сталого розвитку на всіх етапах свого життєвого циклу, зменшуючи негативний вплив на навколишнє середовище та біорізноманіття, залишаючись при цьому соціально відповідальною. Стала мода як словосполучення здається оксюмороном (вираз, що складається з двох суперечливих і взаємовиключних слів або фраз), оскільки мода має короткий термін придатності та оновлюється відповідно до сезонних трендів, тоді як сталість є синонімом довговічності та довготривалого використання продукту. Стала мода є частиною руху повільної моди, а терміни «еко», «зелена» та «етична» мода зазвичай використовуються як синоніми. Сталий одяг має мінімальний негативний вплив на навколишнє середовище та суспільство протягом усього життєвого циклу, від виробництва, використання, утилізації та деградації [1].

У циркулярній економіці всі форми відходів повертаються в економіку або ефективно використовуються повторно, тобто цінність матеріалів зберігається якомога довше [2]. У циркулярній економіці продукти споживаються доти, доки зберігається їхня максимальна цінність. Викинутий продукт потім використовується як сировина для виробництва нового. Циркулярна мода сприяє повторному використанню, ремонту та відновленню продуктів через оренду одягу, переробку, апсайклінг та купівлю одягу з секонд-хенду. Споживачі цінують переробку текстильних відходів для виробництва нового одягу і вважають, що циркулярна продукція має стати «ною нормою». Однак їх потрібно переконати, що така поведінка впливає на екологічні аспекти текстильного виробництва. Як споживачі, так і компанії несуть моральну відповідальність за створення циркулярної моди. Однак споживачі припускають, що саме бізнес відповідальний за створення циркулярної моди, оскільки саме він створив проблему швидкої моди. Відсутність відповідної інфраструктури та досвіду, налагодження зворотних логістичних схем, поведінка споживачів та комунікація пропозицій послуг є деякими бар'єрами на шляху до створення економіки циркулярної моди [3].

Впроваджуючи циркулярні бізнес-моделі, виробники одягу стикаються з такими проблемами, як розбіжності у поглядах на цінність, нечіткі критерії успіху, погане узгодження з існуючою стратегією, обмежені внутрішні навички та компетенції, а також обмежений інтерес споживачів. Рішення лежать у площині емоційного маркетингу, кращих бізнес-моделей, прозорості в обміні інформацією між зацікавленими сторонами та кращого брендингу сталої моди. Серед ключових рушійних сил, які спонукають споживачів користуватися послугами фешн-оренди, – відчуття внеску в справу сталого розвитку, ефективного використання особистих ресурсів та експерименти (з точки зору стилів та одягу). Основними проблемами, які турбують людей, що беруть одяг напрокат, є питання ідентичності, практичності обслуговування та подальший догляд за речами. Їхнє залучення до купівлі секонд-хенду мотивує їх стати активними гравцями в циркулярній економіці.

Своп-магазини (магазини, де можна обміняти речі) та комісійні магазини – це інші нові концепції, які можуть сприяти поширенню циркулярної моди. Кілька рушійних сил для обміну – це економія часу, економний вибір, зручність, спільний етос, символізм, боротьба зі споживанням та ощадливість. Бар'єрами для обміну можуть бути недостатня доступність і видимість, особисті кордони, проблеми з якістю, брак довіри тощо. Наприклад, молоді матері використовують соціальні мережі для обміну дитячим одягом після того, як зневірилися в обмеженому визнанні питань сталого розвитку в секторі роздрібної торгівлі модним одягом мас-маркету.

Таким чином, компанії можуть зміцнити звички своїх клієнтів до оренди або економних покупок за допомогою організаційних ініціатив. Наприклад, підвищення обізнаності споживачів щодо повторного використання та переробки, покращення доступності сміттєвих контейнерів, збільшення збору поношеного текстилю та одягу, створення програми сертифікації та акредитації для благодійних організацій, розробка технологій переробки та створення міцних і довговічних дизайнів – це все можливі стратегії.

Література

1. Славінська А.Л. Технологія мінімізації трудових затрат на засадах кругообігу стильового бренду в процесах редизайну джинсів / А.Л. Славінська, О.П. Сиротенко, В.В. Мица, О.М. Домбровська // Вісник ХНУ. - 2020. - №3.- С. 256-262.
2. Merli, R., Preziosi, M. & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*. 178. 703-722. DOI:10.1016/j.jclepro.2017.12.112.
3. Riabchykov, M, Mytsa, V., Androshchuk Y., Romanenko L. The structure of the use of electronic labels in smart clothing // *ARTTE Vol. 10, No. 3, 2022*, pp. 174-180. DOI:10.15547/artte.2022.03.007.

УДК 687.31

АПСАЙКЛІНГ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНДУСТРІЇ МОДИ

М.Г. ХОРОЛОВА, А.І. БАБИЧ, В.П. КЕРНЕСИ

Київський національний університет технологій та дизайну

Термін “апсайклінг” має англійське походження (upcycling — вторинне використання) і означає творче перевтілення виробничих відходів у витвори мистецтва, побутові вироби, одяг, аксесуари тощо. Важливим є те, що в результаті отримана таким шляхом річ перевершує своїми якостями (як естетичними, так і функціональними) вихідний матеріал. На відміну від процесу переробки відходів у вторинну сировину, апсайклінг не потребує значних додаткових виробничих витрат.

Практика переробки старих речей не має певної дати винаходу, а супроводжує людство впродовж усієї його історії. Іронія в тому, що раніше вона була здебільшого викликана дефіцитом і високою вартістю продукції, а сьогодні навпаки популярна через надмірну кількість речей у побуті та відходів.

Дослідивши історію виникнення і розвитку апсайклінгу, як явища у суспільстві можна зазначити, що так чи інакше у різні часи та епохи людство стикалося з ним ремонтуючи і реставруючи різні речі. З часом було винайдено техніки і технології ремонту, реставрації та оновлення виробів, саме тоді апсайклінг увійшов у світ як напрям і став екологічною практикою.

Апсайклінг можна побачити в японській культурі, де здавна практикують Кінцугі, мистецтво ремонту зламаної кераміки шляхом лагодження ділянок зламу лаком, змішаним із порошковим золотом. Так само як і в культурі амішів, де традиційну ковдру створюють шляхом повторного використання врятованої тканини.

Під час Другої світової війни після оголошення нормування одягу у 1943 році Міністерством інформації Великобританії була запущена кампанія «Зробити та відремонтувати», що заохочувало громадян використовувати запаси одягу довше. Були розроблені поради та методики як зробити так, щоб одяг служив довше: як його прати, як запобігти пошкодженню міллю вовняних матеріалів і як зберігати взуття.

З часом здатність ремонтувати, переробляти та виготовляти одяг з нуля ставала все більш важливою. Постачання стало настільки дефіцитним, що жінки не могли купувати тканини і змушені були вдаватися до використання домашнього текстилю, такого як штори та скатертини, для виготовлення одягу. Матеріал для затемнення вікон а також парашутний шовк іноді використовувалися для білизни, нічних сорочок і весільних суконь.

У 1950-х роках з'явився напрям смітцевого мистецтва. Назва «junk art» була введена британським мистецтвознавцем Лоуренсом Алловеєм для опису мистецтва, виготовленого з металобрухту, зламаних машин, деревини чи інших матеріалів, які вважалися відходами. В цей час апсайклінг став популярним способом створення унікальних і персоналізованих модних речей, особливо серед представників субкультури хіпі.

Апсайклінг або «кастомізація» знову став популярним наприкінці 1980-х і напочатку 1990-х років, коли Велика Британія зіткнулася з великою рецесією. Підлітки, які були захоплені модою, виражали свою ідентичність, переробляючи, деконструюючи та кастомізуючи одяг, який передавався від їхніх старших родичів.

Лише в 1990-х роках апсайклінг продуктів був визнаний екологічною практикою. Екологи та громадські активісти почали визнавати вплив відходів на навколишнє середовище та почали просувати апсайклінг як спосіб зменшення відходів та збереження ресурсів.

Оскільки все більше людей стають обізнаними щодо екологічних проблем планети та стають на захист навколишнього середовища, апсайклінг набув популярності, особливо після фінансової катастрофи 2008 року, і продовжує розвиватися широкими темпами сьогодні.

Отже, технології апсайклінг можна використовувати при переробці сміття, пластику, текстилю, деревини та інших матеріалів виготовляючи з них нові вироби різного призначення. Також технології апсайклінг можна використовувати при переробці готових вживаних виробів перетворюючи їх на шедеври шляхом ремонту, реставрації, оновлення, кастомізації.

Література

1. Діджиталізація, сталість та інклюзивність: що потрібно знати про моду майбутнього [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://folga.com.ua/ua/articles/didzitalizaciya-ustoicivost-i-inklyuzivnost-cto-nuzno-znat-o-mode-budushhego>.
2. The evolution and history of Upcycling: from the 40s to nowadays. <https://www.revibe-upcycling.com/blog/fashion/the-evolution-and-history-of-upcycling>.
3. The History of Upcycling How it Became an Important Aspect of Sustainable Fashion. <https://scrappliquegalore.com/blogs/news/the-history-of-upcycling-how-it-became-an-important-aspect-of-sustainable-fashion>.
4. The History Of Upcycling. <https://alterist.com/blog/editorial/the-history-of-upcycling#:~:text=Technically%2C%20the%20history%20of%20upcycling,has%20also%20existed%20in%20luxury>.
5. History of Upcycling. <https://recoverbrands.com/a/blog/history-of-upcycling>.
6. What upcycling business can I start? <https://www.echo-eco.com/what-upcycling-business-can-i-start/>.
7. Reasons Recycled Paper is Different from Upcycled Paper. <https://bluecatpaper.com/reasons-recycled-paper-is-different-from-upcycled-paper/>.

УДК 687.1

ВПЛИВ ОДЯГУ НА САМООЦІНКУ ОСОБИСТОСТІ

К.І. АНДРОЩУК, М.Л. РЯБЧИКОВ

Луцький національний технічний університет

Ряд авторів досліджували процеси впливу одягу на психологічні, когнітивні та продуктивні процеси людини [1-3]. Їхні висновки свідчать про те, що певні види одягу та позитивні думки, пов'язані з ними, мають велику користь для добробуту та загальної продуктивності людини. Проте невідомо, як викликати позитивний вплив.

В дослідженні [4] введено термін «одягнене пізнання», щоб описати вплив одягу на те, що ми думаємо, відчуваємо та діємо. Хорошим способом пояснити цю теорію є посилання на аналогію: «Одяг може зробити людину, але костюми формують характер» [5]. Цікавим і поширеним явищем в акторській майстерності є те, як професійні актори використовують певний одяг, щоб підключитися до своїх героїв, навіть на ранніх стадіях проекту.

Функції одягу з часом змінилися, вийшовши за рамки свого початкового призначення — просто прикривати наше тіло, щоб впливати на психологічні процеси, такі як самооцінка.

Вважається, що ця зміна посилилася у феодально-упорядкованих суспільствах, де характерний одяг використовувався для диференціації соціальних класів, завдяки чому прагнення належати до соціальних еліт підживлювалося модою.

Суспільство та індустрія моди використовували й досі використовують одяг, щоб спотворити внутрішній голос жінок щодо свого тіла з метою отримання прибутку. Наприклад, протягом історії реклами «ідеальна» жінка приймала кілька форм, коли маркетологи заохочували жінок купувати продукт чи послугу, щоб подолати прірву між ними та ідеальною жінкою, яку очікує від них суспільство. У результаті рекламодавці хочуть, щоб жінки відчували самосвідомість, вони стають найкращими клієнтами для більшості модних брендів.

Теорія стверджує, що будь-який улюблений одяг може спонукати людину діяти так, як вона хоче, викликаючи якості, які приведуть її туди, якщо виконуються два припущення: одяг має символічне значення, асоційоване з ним, і проходження через фізичний досвід носити такий одяг. Ці припущення необхідно виконувати, оскільки, згідно з теорією втіленого пізнання, тіло не лише пов'язане з розумом, але й впливає на нього.

У дослідженні використовувався експериментальний план для перевірки причинно-наслідкового зв'язку між незалежною змінною, тобто одягом, і залежними змінними, тобто внутрішнім голосом і самооцінкою учасника. У результаті був розроблений експеримент між суб'єктами. Залежно від уподобань учасника одяг поділявся на «хороший» і «поганий».

Природно, у кожного учасника була сформована самооцінка до експерименту, а також їхні переваги використовувати свій одяг для самовираження чи ні, що робить ці дві змінні упередження змішаними. Щоб

зменшити їхній вплив на внутрішню валідність дослідження, учасники заповнили дві анкети щодо використання одягу для самовираження та їхньою самооцінка

Перед початком тестування учасники повинні були заповнити форму згоди, якщо вони бажають продовжити. У результаті їх повідомили про мету дослідження та можливість вийти з експерименту в будь-який час.

Потім учасників попросили відповісти на три анкети. Першим було демографічне опитування, а потім опитування з п'яти пунктів про вплив одягу на їх щоденне, і, нарешті, анкета, яка вимірювала стан їхньої самооцінки; Результати цього останнього тесту були названі «попередньою самооцінкою», посилаючись на оцінки самооцінки перед завданням експерименту.

Третій крок включав показ учасникам п'яти образів різних стилів одягу залежно від статі. Тих, хто не назвав себе чоловіком чи жінкою, запитали, чи хочуть вони побачити вбрання в жіночому чи чоловічому тілі. Після презентації стимулів учасників попросили вибрати найкращий або найгірший одяг для повсякденного носіння.

Невідповідність може бути результатом невеликого розміру вибірки, оскільки не було доказів мультиколінеарності між змінними, але це також може бути наслідком інструментарію методології. Щоб пояснити, одним із двох основних факторів, які лежать в основі теорії пізнання одягу, є фізичний досвід його носіння, який не оцінювався в дослідженні, оскільки експеримент проводився виключно в Інтернеті.

Розуміння того, як одяг впливає на самопочуття людини, наприклад на її внутрішній голос і самооцінку, було головною темою поточного дослідження, оскільки воно може впливати на те, як людина поводиться та взаємодіє з оточенням. Це дослідження розширило область дослідження, яка досі в основному невідома, а саме, що люди можуть зробити, щоб викликати або запобігти позитивним і негативним внутрішнім голосом.

Література

1. Alderson-Day, B., Mitrenga, K., Wilkinson, S., McCarthy-Jones, S., & Fernyhough, C. (2018). The varieties of inner speech questionnaire–revised (VISQ-R): replicating and refining links between inner speech and psychopathology. *Consciousness and cognition*, 65, 48-58.
2. De Rooij, A. (2022). Varieties of Inner Speech and Creative Potential. *Imagination, Cognition and Personality*, 41(4), 460-489.
3. Hatzigeorgiadis, A., Zourbanos, N., Galanis, E., & Theodorakis, Y. (2011). Self-talk and sports performance: A meta-analysis. *Perspectives on Psychological Science*, 6(4), 348-356.
4. Adam, H., & Galinsky, A. D. (2019). Reflections on encloded cognition: Commentary on Burns et al. *Journal of Experimental Social Psychology*, 83, 157-159.

УДК 687.1

ВПЛИВ 3D ДИЗАЙНУ НА ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ НОВИХ ВИРОБІВ

О. В. КАГАН, М. Л. РЯБЧИКОВ

Луцький національний технічний університет

Незважаючи на важливість розробки та успішної комерціалізації нових інноваційних продуктів, продуктивність розробки нових продуктів (NPD) у багатьох компаніях залишається незадовільною. Частка продуктів, які зазнають невдачі після виходу на ринок, становить приблизно 40 відсотків, залишаючись надзвичайно високою, і, отже, багато проектів розробки нових продуктів не досягають цільової ефективності.

Враховуючи це, процес розробки нового продукту стосується широкого спектру дій і рішень; було вивчено так само широкий діапазон факторів успіху науково-дослідних розробок, починаючи від факторів, пов'язаних із технологіями, людьми, продуктами та процесами. Ми зосереджуємося на перетині цифрових інструментів проектування і процесів розробки нових продуктів. Зокрема, ми досліджуємо вплив дедалі більшого використання 3D-дизайну на продуктивність шляхом переміщення критичного фізичного моделювання у віртуальну реальність.

Поточна робота спрямована на вивчення впливу 3D-дизайну на процес розробки нового продукту виробничої компанії. Безумовно, для того, щоб отримати уявлення про те, як ця технологія може вплинути на цей процес і може бути перевагою для майбутніх викликів, вкрай важливо, щоб кроки, які необхідно взяти, щоб гарантувати, що умови, що впливають на розробку нових продуктів, також були прийняті до уваги.

3D-технологія (рис.1) переносить симуляції з фізичного світу у віртуальний, допомагаючи при проектуванні одягу. Тоді головним завданням є переведення процесу розробки нового продукту в ефективний і прибутковий процес. Ключ до визначення ефектів продуктивності процесу створення одягу пов'язаний із тим, як на них впливає 3D-дизайн, як обговорювалося раніше.



Рис.1. Поверхня тіла людини, одержана методами 3D сканування

Робота на ринку розкоші вже вимагає великої уваги до наявності високоякісних продуктів. Тому, коли стандарти вже надзвичайні, покращувати їх надзвичайно складно. Як результат, у цьому конкретному випадку було показано, що сама по собі технологія не впливає на продуктивність з точки зору якості кінцевого продукту.

Технологію віртуального проектування кілька разів називали інструментом прискорення розробки нових продуктів. Ця передумова позитивно впливає на одну з головних проблем галузі: час. У результаті

швидкість виходу на ринок зводиться до двох різних форм: 1. Потрібно менше прототипів. Якщо кількість необхідних прототипів зменшується, природно, що процес розробки нового продукту буде коротшим, а отже, час виконання скоротиться. Ми можемо зробити висновок, що на етапі, де керується 3D, є прискорення. 2. Краща ефективність щодо примітки та стилювання

Для вимірювання продуктивності інструменту віртуального проектування в термінах часу було оцінено основні результати проектування. Результати на рис. 2 були виміряні за шкалою від 1 = дуже погано до 10 = відмінно.

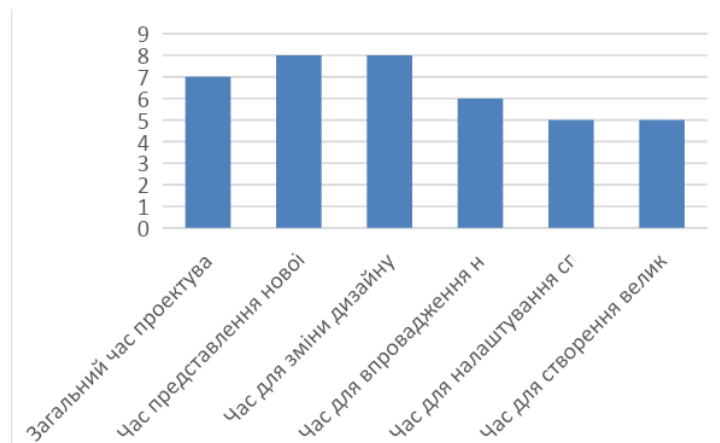


Рис.2. Ефективність впровадження систем 3D проектування

Результати показують, що існує позитивний зв'язок між технологічними властивостями та часом. Тим не менш, ми можемо зробити висновок, що більш складний продукт потребує більше часу на розробку, ніж простіший (час на налаштування продуктів і створення більшої різноманітності дизайну оцінюється лише 5 з 10). Насправді основний продукт швидко розвивається, і іноді може статися, що процес настільки простий і настільки інтегрований у структуру фірми, що немає потреби працювати над дизайном у 3D. Для складних продуктів деталі вимагають більш ретельного процесу, і, отже, цей процес відбувається повільніше порівняно з основними продуктами. Основними причини цих передумов те, що у системі потрібно більше деталей, і, отже, в систему вводиться більше різноманітності та потребує налаштування, як наслідок, програмне забезпечення стає важчим, а отже, система стає повільнішою. Навпаки, це програмне забезпечення має високу криву навчання, і з часом продуктивність інструменту може бути кращою, оскільки він надзвичайно корисний для складних продуктів, де на їх розробку витрачається дуже багато часу.

З іншого боку, коли в систему додаються невеликі коригування та інформація, технологія явно підвищує продуктивність, забезпечуючи надзвичайну економію часу. Можливість швидкого перегляду та зміни віртуального процесу проектування забезпечує менш жорстку структуру процесу. Насправді відразу стає зрозуміло, що на етапі розробки кількість ітерацій дизайну збільшується з використанням віртуальної технології.

УДК 687:797.5

**ОГЛЯД ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ
ПАРАШУТНОГО РАНЦЯ FIRE**

Н. О. КОЛЯДА, О. А. ДІТКОВСЬКА
Хмельницький національний університет

Парашутизм (або скайдайвінг від англ. sky diving – в буквальному перекладі «пірнання з небес») – один з видів авіаційного спорту, заснований на використанні парашутів.

Одною із провідних виробників парашутних систем являється компанія SWS (ТзОВ «Скай Вайд Системс», м. Київ). Для швидкого та безперешкодного випробування парашутних систем, які виробляє компанія SWS, а також для надійного забезпечення проведення парашутних стрибків навчального центру SWS Skydive Academy, компанія стала власниками найшвидшого літака L-410 в Україні [1].

Вже більше десяти років як компанія SWS запустила в серійне виробництво парашутний ранець Fire. У конструкції ранця використано найсучасніші конструктивні елементи, що дозволило створити дуже зручний, надійний, довговічний, а головне безпечний ранець. Роботи над його випробуванням продовжуються постійно, так, за даними компанії [1], підвісна система Fire успішно витримала скиди з вагою 165 кг, за швидкості 400 км/год.

При виготовленні ранця використовуються наступні матеріали.

Cordura – сімейство нейлонових тканин високої густини (1000 d). Це високотехнологічний матеріал, який має підвищені показники міцності, водостійкості склад: щільні нитки поліаміду та бавовни (10%). Поверхня матеріалу покривається спеціальним просоченням, яке посилює щільність тканини та відштовхує вологу. Вся Cordura, що використовується у виробництві ранців SWS, має додаткове водонепроникне просочення.

Pararack – нейлонова тканина, дрібнішого плетіння, та меншої щільності (420 d). Використовується як допоміжний матеріал, у місцях, де не потрібна особлива міцність, а також конструкції камер запасного і основного парашутів.

3D Spacer Foam – сітчастий матеріал, що застосовується в місцях прилягання до тіла, для покращення вентиляції.

Pararack Foam – особливий вид парапака, що відрізняється нанесеним при виробництві спеціальним різновидом піноподібного матеріалу. Використовується в місцях, де необхідно пом'якшити ранець у контакті з тілом парашутиста, а також для внутрішнього облицювання клапанів основного та запасного парашутів. За рахунок м'якшого і гладкого матеріалу клапанів – ригеру простіше вкласти камеру в контейнер, а при розкритті – легше вийти з контейнера.

Ballistic – важка щільна (близько 600 г/м²) нейлонова тканина, використовується щоб зробити певні частини ранця жорсткішими там, де це необхідно (сертифікат MIL-C-3953).

Стрічка – type III, 3\4", MIL-T-5038, ширина 19 мм, міцність 190 кг – призначена для окантування деталей ранця. Для зшивання використовуються нейлонові нитки конструкційні з покриттям NO.69 (size "E" nylon thread), що володіють міцністю в 4 кг. (сертифікат VT-295E).

Додатково при виготовленні ранця використовуються пластикові деталі для фіксації форми – Nylon MDS – листовий нейлон, який завдяки додаванню дисульфиду молібдену має високу стійкість до стирання та зносу, що дозволяє досягти дуже тривалого терміну служби, а також пінні вставки. Для пінних вставок використовується високоякісний матеріал «з пам'яттю» – під час експлуатації пінні вставки набувають форми тіла, роблячи посадку ранця анатомічно зручною.

Цікавою опцією для замовника парашутних систем є можливість створювати власний дизайн ранця: поєднання кольорів, дизайн та розміщення вишивок, варіанти обкатування швів, колір металевої фурнітури і ременів підвісної системи (рис. 1). Все це доступно для замовника онлайн на сайті <https://fire2.sws.aero/> [2].

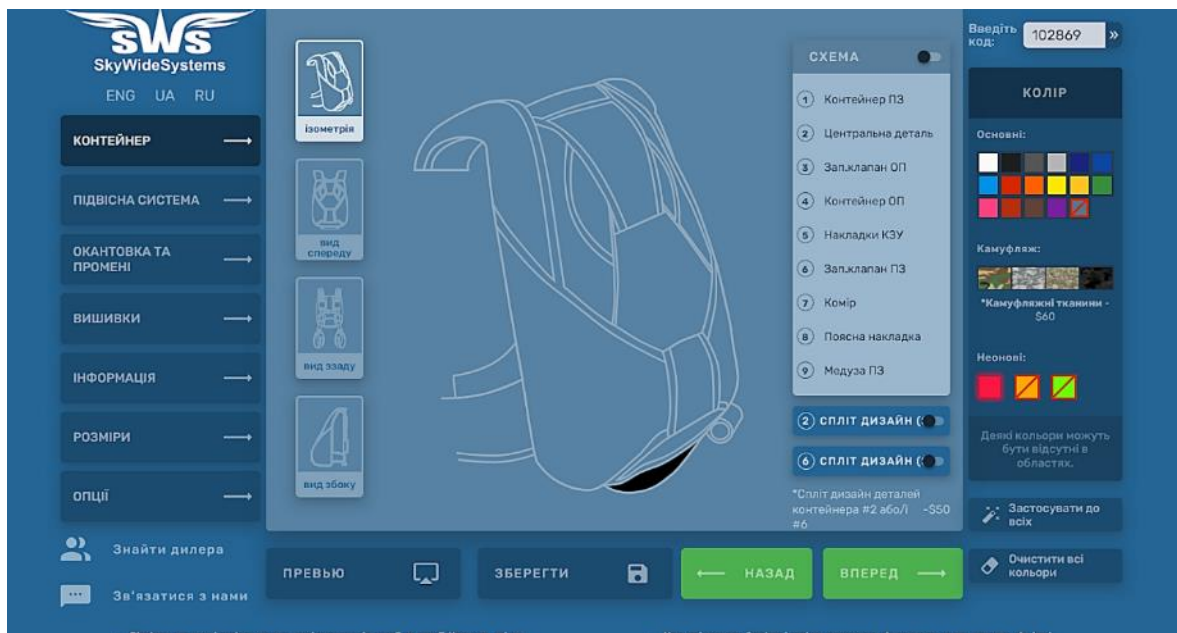


Рис. 1. Приклад вигляду меню для замовлення дизайну ранця Fire з підвісною системою на сайті <https://fire2.sws.aero/> [2]

У підсумку можна стверджувати, що виготовлення парашутних систем є надзвичайно складним процесом, що пов'язаний із ризиками для життя людини, а тому надзвичайно важливим є підхід до розробки конструкції і правильне конфекціонування матеріалів. Все в комплексі, разом із багаторічними випробуваннями готових виробів в реальних умовах дозволяє створити високоякісний та конкурентоздатний на європейському ринку товар. Компанія SWS успішно пройшла сертифікацію системи управління якістю на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO 9001:2015 «Системи управління якістю». Реєстраційний номер Сертифіката SIC.MS.040.ISO9001.176 від 29.03.2017 [3].

Література

1. SWS Academy. We train hard to make you perfect [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://academy.sws.aero/>
2. SWS constructor form [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://fire2.sws.aero/>
3. Сертифікати та обмеження. Fire. Skydive. Продукція Парашутне спорядження [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://sws.aero/ua/products/fire/certification/>

УДК 504.03:687.1

ПОВЕРНЕННЯ ДО ТЕМАТИКИ ШВИДКОЇ ТА СТАЛОЇ МОДИ ПІД ЧАС ВИБОРУ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Я. В. КАЖУКАЛО, С. Ю. ЛОЗОВЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Вироби «швидкої моди» сьогодні все більше втрачають свою привабливість. Головна мета «швидкої моди» – якнайшвидше реагувати на споживчі потреби, збільшуючи потужності виробництва продукції, миттєво реагуючи на попит споживачів, буквально в режимі реального часу, що призводить до накопичення великої кількості непотрібних товарів та збільшення твердих відходів. Обсяг відходів текстильної промисловості величезний – приблизно 21 мільярд тонн одягу та текстилю відправляється на сміттєзвалища щорічно [1].

Стала мода, на відміну від швидкої, спонукає носіїв одягу до більш уважного ставлення до використаних ресурсів: матеріалів і праці робітників, а також запобігає утилізації товарів, які не знайшли свого споживача [2]. Турбота про довкілля та свідоме споживання вже давно не просто модні течії, а щоденні звички мільйонів людей з усього світу.

Для дослідження обрано зразок одягу – джемпер жіночий (рис. 1), перед та спинка якого виконані із машинною імітацією в'язання гачком. Цю модель представила одна із провідних торгівельних мереж Zara. Вибір цього виробу дозволяє глибше розглянути проблематику швидкої моди та її впливу на зовнішнє середовище.



Рис. 1. Зразок в'язаного виробу, виготовленого в умовах масового виробництва бренду Zara

Представники бренду Zara пишаються тим, що від моменту розробки дизайну до постачання декількох тисяч готових товарних одиниць у магазини по всьому світу необхідно лише два тижні [3]. Однак така швидкість виробництва, задовольняючи потреби значної кількості покупців, спонукає споживачів недбало ставитись до одягу та праці для його виготовлення. Також веде за собою «затоварювання» – накопичення великої кількості непроданих моделей. Ситуація, в якій значна кількість непроданих речей закінчує свій шлях на смітнику або у вогні, починає сприйматися як

несвідоме ставлення до ресурсів і стає серйозним викликом для споживачів та виробників індустрії моди.

В'язання гачком – це давній метод для створення та оздоблення одягу, який в контексті сталої моди перебуває на передньому плані, як важливий спосіб реалізації концепції сталого виробництва одягу. Бренд Zara славиться своїми красивими і модними виробами, тому обраний зразок (рис. 1) яскраво підкреслює актуальність використання в'язання у сучасному одязі. Масове виробництво, яке базується на машинному в'язанні, характеризується великою швидкістю та ефективністю виробництва, проте даний метод не викликає у споживачів відчуття унікальності і не завжди дозволяє отримати складні візерунки та досягти вищого стандарту якості, який часто пов'язують із ручним виготовленням в'язаних виробів.

Процес ручного виготовлення в'язаного полотна вимагає значних витрат часу. А недоліки «швидкої моди» повертають нас до концепцій циркулярного виробництва: багаторазового перевикористання готових виробів для дизайну нових моделей; повторного використання ресурсів за рахунок повної переробки готових товарів.

У цьому контексті викликають інтерес в'язані гачком у різних техніках деталі одягу, які можливо повторно використовувати. Наприклад, окремі елементи ірландського мережива можуть повторно застосовуватись у якості декору або складати нову деталь виробу [4].

Завдання перевикористання готових виробів та їх деталей піднімає питання: на скільки довго ці вироби та деталі зможуть зберігати свою естетичну привабливість, – тобто питання зносостійкості протягом тривалого періоду часу під дією різних факторів. Отже, можна поставити завдання для подальших досліджень: вивчення стійкості в'язаних гачком виробів та їх елементів до дії експлуатаційних навантажень.

Література

1. Краці європейські практики управління відходами (посібник) / [А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич]. Львів: Видавництво «Компанія “Манускрипт”». 2019. 64 с.
2. Kazhukalo Y., Lozovenko S., Bilotska L. The use of crochet knitting in circular design clothing production. In: Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference “Progressive research in the modern world”, November 2-4, 2022. BoScience Publisher. Boston, USA. — 2022. pp. 121-125. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mizhnarodna-naukovo-praktichnakonferentsiya-progressive-research-in-the-modern-world-2-4-11-2022-boston-ssha-arhiv/>.
3. "Zara Clothing Company Supply Chain" SCMglobe, [online]. Available: <https://www.scmglobe.com/zara-clothing-company-supply-chain/>
4. Кажукало Я. Техніка ірландського мережива як вид оздоблення виробів сталої моди / Я. Кажукало, С. Лозовенко, Л. Білоцька // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції текстильної та фешн технології KyivTex&Fashion, 20 жовтня 2022 р. Київ : КНУТД, 2022 р. С. 89-90.

УДК 339.13:687.1

**АНАЛІЗ ЗМІН СПОЖИВЧОЇ АКТИВНОСТІ НА РИНКУ ОДЯГУ
ПІСЛЯ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ**

А. В. КУРУШКІНА, С. Ю. ЛОЗОВЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Війна змінила українців, їхній споживчий потенціал і відношення до одягу. Найбільші зміни на сітосприйнятті, можливих доходах та ментальному здоров'ї населення країни відобразились після 24.02.2022 року, коли відбулось повномасштабне вторгнення (ПВ) росії в Україну [1-3].

Але одяг, як і раніше, залишається невід'ємною частиною нашого існування. Попередні дослідження свідчать, що більше третини українських споживачів купують одяг раз на сезон, чверть купує раз на місяць і ще майже чверть – раз на півроку [4-5].

Для побудови успішної стратегії розвитку підприємства виробники індустрії моди зацікавленні у вивченні мінливого споживчого попиту на одяг. Тому метою даної роботи є дослідження та аналіз змін споживчої активності на ринку одягу після ПВ.

Методологія: онлайн-опитування із використанням інтерактивної структурованої анкети у Google Forms, посилання на яку відправлялося потенційним респондентам особистими повідомленнями та повідомленнями у групах соціальних мереж.

Обсяг вибірки: 124 респонденти. Період опитування: 23.09.2023-03.10.2023. Географія: у опитуванні брали участь українські споживачі одягу. Респонденти давали відповіді на наступні запитання: «Чи пов'язана Ваша діяльність з виробництвом одягу?», «Чи купляли Ви одяг після повномасштабного вторгнення(ПВ)?», «За останні півтора роки Ви стали купувати більше одягу?», «Скільки разів Ви купляли одяг з початку ПВ(з лютого 2022 р.)?», «Яким чином Ви купляли одяг останнім часом?», «Для чого Ви купляли одяг за останні 1,5 роки?», «Чи змінились Ваші уподобання в одязі після ПВ?(стали подобатись інші стилі, кольори)», «Чи звертаєте Ви увагу на виробника при купівлі одягу?», «Чи розчарувались Ви у своїй покупці одягу за останні 1,5 року?».

У якості прикладу обробки результатів досліджень, наведено гістограму, побудовану на основі відповідей на запитання про мету покупок одягу після ПВ (рис. 1).

Виходячи з даних опитування, загальний портрет респондента: незаміжня жінка, віком від 19 до 24 років із родини, де проживають четверо осіб; навчається у закладі освіти; має досить коштів для здійснення покупок продуктів й одягу, але на дорогі покупки гроші здебільшого не витрачає. Купляла одяг мінімум два рази з початку ПВ, не менше ніж до нього. Придбання одягу часто було за необхідністю, покупки робились переважно офлайн. Після ПВ вподобання в одязі змінились несуттєво. Бренд на вибір одягу зараз не впливає, хоча раніше потенційна споживачка звертала увагу на виробника одягу. В своїх покупках одягу не розчарувувалась. За

результатами дослідження надани рекомендації виробникам одягу. Детальніше із дослідженням можна ознайомитись у [3].

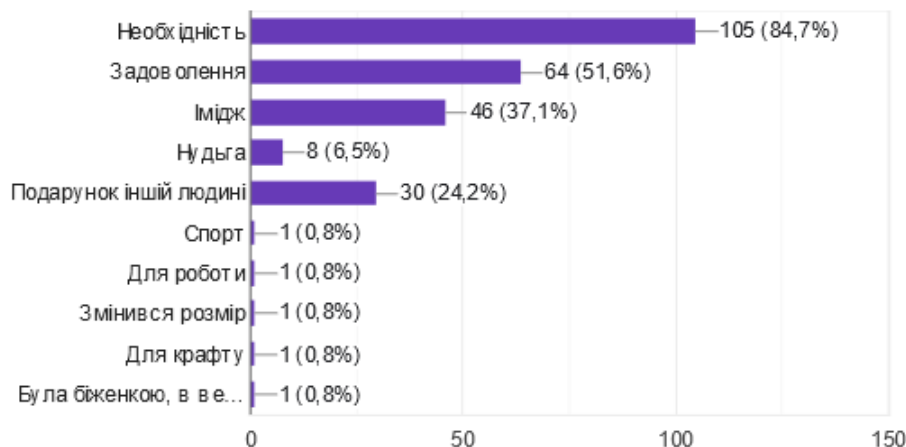


Рис. 1. Відповідь респондентів на питання «Для чого Ви купували одяг за останні 1,5 роки?»

Література

1. Якість життя населення України та перші наслідки війни: монографія / Л.М. Черенько, С.В. Полякова, В.С. Шишкін, А.Г. Реут, О.І. Крикун, Ю.Л. Когатько, В.С. Заяць, Ю.А. Клименко; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр. та соц. дослідж. ім. М.В. Птухи. Київ, 2023. 121 с. ISBN 978-617-14-0067-2. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://idss.org.ua/arhiv/Монографія_якість.pdf

2. Дев'ять місяців повномасштабної війни в Україні: думки, переживання, дії. Результати четвертої хвилі дослідження / А. Боброва, Є. Хассай, О. Сирбу, Н. Ломоносова, Ю. Назаренко. Cedos. Міжнародний фонд відродження. Фундація змін. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://cedos.org.ua/wp-content/uploads/devyat-misyacziv-povnomasshtabnoyi-vijny-v-ukrayini.-dumky-perezhyvannya-diyi-3.pdf>.

3. Курушкіна А. В. Дослідження змін поведінки споживачів одягу в умовах війни / А. В. Курушкіна, С. Ю. Лозовенко, Л. Б. Білоцька // Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості : матеріали IV Всеукраїнської конференції (17 листопада 2023 р., м. Київ). Київ : КНУТД, 2023.

4. Курушкіна А. В. Аналіз можливостей переробки текстильних матеріалів в Україні / А. В. Курушкіна, В. В. Скідан, Є. О. Романюк // Електромеханічні, інформаційні системи та нанотехнології : матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених та студентів, м. Київ, 20 квітня 2023 року. Київ : КНУТД, 2023. С. 96-98.

5. Олександр Ямпольський. Споживацькі настрої українців після повномасштабного вторгнення / Галузева група з ритейлу та оптової дистрибуції «Делойт» в Україні. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/consumer-business/Deloitte-Survey-2022-Consumer-sentiment-during-the-war.pdf>

УДК 687.01

ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА СПРИЙНЯТТЯ ПРИБАВЛИВОСТІ ЛЮДИНИ

М.О. КОВАЛЬЧУК, О.В. ФІЛІПЦОВА
Національний фармацевтичний університет

Мода є невід'ємною частиною людського досвіду та індустрією, вартість якої перевищує 1,7 трильйона доларів. Важливі рішення, такі як прийом на роботу або ділові зустрічі, часто ґрунтуються на одязі, зокрема, його кольорі та сприйнятті його як модного. Показано, що максимальна «модність» досягається, коли вбрання не є ані надто підібраним за кольором, ані надто таким, де кольори не враховані зовсім. Цей баланс крайнощів підтверджує ширшу гіпотезу щодо естетичних уподобань («принцип Золотоволоски», згідно якому балансують між простотою та складністю) [2].

Аналіз деяких вчених вказує на значущість вивчення кольорової перцепції з позицій як психологічних, так і фізіологічних аспектів. Ця важливість обумовлена тим, що кольорове сприйняття включає в себе як сприйняття окремих кольорів через призму суб'єктивного досвіду та стійких особистісних рис, так і реакції «старого мозку», який координує складну взаємодію автономних систем організму. Особлива увага приділяється взаємозв'язку психологічних аспектів поточного стану особи з параметрами симптоматики та парасимпатичними характеристиками, пов'язаними з функціональними аспектами гіпофізу.

Розглядаючи кольори з позиції їх впливу на емоційні та когнітивні характеристики людини, проводимо аналіз аспектів, пов'язаних із сприйняттям, мисленням, увагою, пам'яттю та іншими психологічними процесами. Червоний колір виявляє двояку енергетичну природу, здатний привертати увагу, подібно до знаків «плюс» та «мінус», але його використання вимагає обережності, аналогічно сильнодіючому засобу, оскільки він може впливати як позитивно, так і негативно. Помаранчевий колір успадковує властивість підвищення активності від червоного в кольоровому спектрі. Однак він відрізняється від червоного кольору тим, що має менш виражену експресію та навіть викликає відчуття внутрішньої рівноваги та душевної гармонії. Деякі дослідження також свідчать, що помаранчевий колір може сприяти очищенню мислення та стимулювати прояви інтуїції. З іншого боку, помаранчевий колір активізує окремі елементи тексту, привертаючи увагу читача до них при рівномірному перегляді інших блоків тексту. Жовтий колір в контексті психології сприяє спілкуванню та імпровізації, вважається, що він може позитивно впливати на інтелект об'єкта. З цієї причини, наприклад, рекламу товарів та послуг, які створені з використанням високих технологій, рекомендується розробляти з використанням жовтої кольорової палітри [1].

Синій колір сприяє концентрації на необхідних завданнях, привертає увагу, але не викликає негативних емоцій, як це може бути випадку з червоним кольором. Сірий колір, вважають кольором інтелекту, має здатність розслабляти та заспокоювати, проте його споглядання не сприяє

активній розумовій діяльності. Зелений колір викликає бажання руху та звільняє від негативних впливів, які можуть підірвати впевненість в собі. Він сприяє полегшеному сприйняттю нових ідей та прийняттю різних поглядів. Зелений колір також сприяє покращенню самоорганізації та концентрації уваги. Зелений і жовтий кольори виявляють позитивний вплив на працездатність, включаючи розумову продуктивність. Вони сприяють поліпшенню зорового сприйняття, підвищенню ясності бачення, зменшенню внутрішньоочного тиску та покращенню функціональності рук. Фіолетовий колір можна визначити як кольоровий засіб для внутрішньої зосередженості. Цей колір сприяє глибокому внутрішньому заглибленню, допомагаючи відокремити непотрібне від головної проблеми в даний момент. Крім того, варто зазначити, що фіолетовий колір стимулює роботу мозку та сприяє розв'язанню творчих завдань [1].

Згідно приведених даних, можемо зробити висновок, що «холодні» кольори сповільнюють та знижують ефективність когнітивних функцій, у той час як «теплі» кольори сприяють активізації когнітивних процесів і підвищенню їх продуктивності. Потрібно також враховувати, що в деяких випадках психоемоційний вплив кольорів може відрізнятись від загальноприйнятих стандартів через різні асоціації, які можуть бути індивідуальними або ж зумовленими культурними, релігійними та іншими факторами. Крім того, кожен колір має своє символічне значення, що може варіюватися в залежності від культурного контексту. Наприклад, на Сході білий колір асоціюється із смертю та переходом на новий, духовно більш високий рівень розвитку, тоді як на Заході саме протилежний, чорний колір символізує кінець земного існування.

Дослідження показали, що на сприйняття жіночого тіла можуть впливати низка внутрішніх і зовнішніх факторів. Хоча колір одягу впливає на візуальний та естетичний вигляд жінок, його вплив на оцінку жінок щодо привабливості є в основному незрозумілим. В одному з досліджень представляли зображення жіночого тіла європейських і африканських аватарів у континуумі звичайних розмірів одягу різних кольорів (чорний, сірий, білий, червоний, зелений і синій) і попросили молодих європейських жінок оцінити привабливість і розміри тіла. Аналіз показав, що чорний і червоний кольори одягу привертають найвищу привабливість тіла та стрункіші оцінки розміру тіла, тоді як зелений і сірий викликають найнижчу привабливість тіла та завищують оцінку розміру тіла. На такий ефект кольору на сприйняття тіла також вплинула раса аватарів (або тон шкіри; наприклад, вищі оцінки привабливості білого, синього та зеленого кольорів у африканських аватарів, ніж у європейських аватарів), і він був пов'язаний зі змінами кута зору на верхню частину тіла та область талії та стегон (тобто чорний і білий кольори привертають більше уваги до верхньої частини тіла та областей талії та стегон відповідно). Науковці зробили висновок, що колір одягу та його контраст із відтінком шкіри відіграють важливу роль у сприйнятті жіночого тіла [4].

Науковцями показано, що в природі наявність та інтенсивність червоного забарвлення корелюють із домінуванням самців і рівнем тестостерону у різних видів тварин. Люди сприймають червоні подразники як більш загрозливі та домінуючі, ніж інші кольори, і носіння червоного збільшує ймовірність перемоги у спортивних змаганнях. В одній з робіт досліджували, чи червоний одяг упереджує сприйняття агресії та домінування за межами конкурентних ситуацій, і чи червоний впливає на розшифровку емоційних проявів. Так, чоловіки були оцінені як більш агресивні та більш домінантні, коли вони були представлені в одязі червоного кольору, а не синього або сірого [5].

Існує низка стилістичних прийомів щодо підбору кольору одягу відповідно до індивідуальних категорій, які залежать від кольору шкіри, волосся та очей. Водночас ці категорії не визначені науково, а рекомендовані кольори є суперечливими. Такі застереження можуть пояснити відсутність офіційних тестів естетики кольору одягу. Отримані пілотні дані щодо переваги кольорів одягу, які пов'язані з коливаннями рівня меланіну серед білих жінок. Так, в одному з досліджень представили жіночі обличчя зі світлою шкірою (відносно менший вміст меланіну) та із засмаглою шкірою (відносно вищий вміст меланіну). Під час двох експериментів спостерігачі вибирали колір (відтінок і насиченість або відтінок і значення) імітованого одягу, який найбільше підходив до тону шкіри кожного обличчя. Спостерігачі продемонстрували значну перевагу червоним і синім відтінкам, а також віддавали перевагу «холодним» блакитним відтінкам, щоб поєднуватися зі світлою шкірою, і «теплим» помаранчевим/червоним відтінкам, щоб поєднувати із засмаглою шкірою. Таким чином, колір шкіри може визначати преференції щодо кольору одягу [3].

Література

1. Faber Birren. *Color Psychology and Color Therapy: A Factual Study of the Influence of Color on Human Life* Paperback – March 3, 2006.
2. Gray K, Schmitt P, Strohminger N, Kassam KS. The science of style: in fashion, colors should match only moderately. *PLoS One*. 2014 Jul 17;9(7):e102772. doi: 10.1371/journal.pone.0102772. PMID: 25033079; PMCID: PMC4102554.
3. Perrett DI, Sprengelmeyer R. Clothing Aesthetics: Consistent Colour Choices to Match Fair and Tanned Skin Tones. *Iperception*. 2021 Nov 15;12(6):20416695211053361. doi: 10.1177/20416695211053361. PMID: 34804470; PMCID: PMC8597069.
4. Sidhu N, Qualter C, Higgs E, Guo K. What colour should I wear? How clothing colour affects women's judgement of other women's body attractiveness and body size. *Acta Psychol (Amst)*. 2021 Jul;218:103338. doi: 10.1016/j.actpsy.2021.103338. Epub 2021 May 21. PMID: 34029989.
5. Wiedemann D, Burt DM, Hill RA, Barton RA. Red clothing increases perceived dominance, aggression and anger. *Biol Lett*. 2015 May;11(5):20150166. doi: 10.1098/rsbl.2015.0166. PMID: 25972401; PMCID: PMC4455742.

3D ПРОГРАМИ У СВІТІ МОДЕЛЮВАННЯ ОДЯГУ

О. ЛЕСЬКО, І. ЗАЙКІНА

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола

Прогрес ніколи не стоїть на місці і в сфері моделювання одягу і на заміну звичних нам методам які робили вручну приходять сучасні програми. ІТ-технології дуже стрімко розвиваються в сучасному світі. Їх вже не перший рік просувають у цій сфері, проте з кожним роком там з'являються нові функції та виправляють недоліки попередніх версій. Тому вивчення програм, які допоможуть більше поглибити знання здобувачів освіти в будь-якій сфері діяльності. До таких програм можна також віднести програми 3D-графіки, які допомагають розвинути творчі здібності, проявити свою фантазію, та створити щось своє неповторне та індивідуальне.

Стає можливим уникнення процесу ручного виготовлення лекал, за допомогою 3D-моделювання, вона передбачає велику кількість проектних і підготовчих робіт, способів обробки деталей і підбір різних матеріалів та ряд багатьох інших технологічних операцій. Підсилюється ідея комп'ютерного моделювання: за допомогою 3D принтера сформована технологія виготовлення будь-якого виробу. При цьому вартість даної технології виготовлення виробів постійно зменшується. Вже сьогодні на ринку праці є доступним виготовлення брендів, біжутерії, аксесуарів одягу та прикрас на основі 3D друку. Актуальним стає комп'ютерне моделювання та конструювання виробу і його декоративних елементів [1].

Ефективність застосування системи комп'ютерної графіки під час моделювання одягу визначається такими її можливостями:

наявність засобів редагування (тобто моделювання) креслення: поворот, перенос, масштабування, копіювання, дзеркальне відображення окремих елементів (виточок, рельєфних ліній тощо);

використання готових елементів, стандартних частин моделі; ведення діалогу з комп'ютером за допомогою звичних для майбутнього конструктора-модельєра термінів;

наявність мовних засобів опису типових моделей, за допомогою яких можна отримати всі геометричні форми цього класу одягу (варіантний спосіб опису геометричних об'єктів);

одержання креслень будь-якого типу одягу високої якості, оформлених згідно з вимогами стандартів [2].

На розгляд було взято три програми: «Електронний манекен» (САПР JULIVI), Marvelous Designer та CLO3D.

САПР JULIVI (розробник компанія САПРЛЕГПРОМ, Україна) містить різні підсистеми, у тому числі, підсистеми «Дизайн» та «Конструктор», які забезпечують швидку роботу з лекалами, а програма «Електронний манекен», що входить до складу комплексу JULIVI, дає можливість виконувати віртуальну примірku розроблених у програмі «Конструктор» моделей. «Електронний манекен» є допоміжним модулем, якій працює разом з програмою «Конструктор» системи JULIVI і не має можливості окремого використання, тому що робота в цих модулях організована таким чином, що лекала моделей виробів передаються у вікно програми «Електронний манекен» без конвертації.

CLO3D або CLO Virtual Fashion (Південна Корея, 2009 р.) програма для віртуального конструювання та візуалізації тканин. Інструменти в CLO3D дозволяють створювати симуляції більше 20 видів тканин, у тому числі натуральної та штучної шкіри, та одягнути віртуальний одяг на комп'ютерну віртуальну модель фігури людини. У програмі можна створити або модифікувати лекала та перетворити їх на реалістичний 3D-зразок, який відтворює фізико-механічні властивості тканин, а також конструкторно-декоративні елементи (шви, кишені тощо), оздоблення одягу (складки, зборки, фурнітуру тощо) з урахуванням пакету матеріалів (прокладок, підкладки тощо).

Marvelous Designer (Південна Корея) – більш спрощена програма від розробників CLO3D, яка має інструменти для моделювання і симуляції одягу у тривимірному просторі. У цій програмі можна відтворити одяг і текстиль різної складності. Marvelous Designer широко використовують студії розробки ігор і анімації, тому що програма дозволяє художникам проектувати предмети одягу з реалістичною точністю поєднуючи лекала віртуальних моделей. Marvelous Designer не є програмою для індустрії моди і швейної промисловості зокрема, вона немає функцій друку готових лекал, але це інструмент для перевірки концепцій та отримання кольорового рішення колекції на віртуальних моделях.

Розглянувши три програми можна побачити, що всі вони мають бази даних електронних манекенів фігур чоловіків, жінок (у тому числі вагітних жінок) і дітей різних розміро-зростів.

Віртуальному манекенові можна змінити колір та довжину волосся, тип взуття, заливку поверхні манекена, що імітує шкіру, тощо. За допомогою інструментів редагування можна відредагувати поставу, будову тіла електронного манекену та змінити його позу. В розглянутих вище програмах надано можливість візуалізувати близько 200 видів тканин, а також тканини та їх фактури можливо створити самостійно за допомогою графічних редакторів. Підсистема «Конструктор» САПР JULIVI та програма CLO3D, на відміну від Marvelous Designer, дають можливість вивести лекала на друк та у форматі dxf для подальшого використання в інших САПР. Програма CLO3D містить більшу базу тканин, ніж в двох інших програмах, та має спеціальний модуль для визначення властивостей матеріалів. «Електронний манекен» (САПР JULIVI), Marvelous Designer та CLO3D надають можливість зробити рендер (цифрове растрове зображення) готових моделей в форматах фото та відео, а програми Marvelous Designer та CLO3D надають можливість робити анімацію.

В програмах можна завантажити різні фони або скористатися стандартним подіумом, відредагувати світло та якість зображення. На рис. 1 представлена візуалізація одягу на віртуальних фігурах людини в програмах CLO3D, Marvelous Designe та САПР JULIVI в підсистемі «Електронний манекен».

Завдяки цим програмам на підприємствах можуть заощаджувати час на моделювання виробу, розробку його лекал і підбору тканин, адже це все за них тепер може зробити програма. Сьогодні лише невелика кількість швейних підприємств України використовують ці програми для візуалізації моделей одягу, вважаючи, що для оцінки якості посадки виробу необхідно

виготовити експериментальний зразок, але переваги автоматизації цього процесу очевидні. Зручніше та швидше створити лекала в САПР JULIVI, безпосередньо без конвертації передати їх в модуль «Електронний манекен», адже моделювання та корегування лекал в реальному часі пришвидшують роботу експериментального цеху [3].

Ці програми також вплинули на створення унікального в Україні бренду DressX, заснований Дар'єю Шаповаловою та Наталією Моденовою по створенню цифрового одягу. DressX допомагає вирішити головну проблему fashion-індустрії – надвиробництво. Майже з кожної нової колекції світові дизайнери продають лише 40% одягу, інші 60% через три місяці віддають у стокові магазини. Якщо протягом двох років одяг не купили, його викидають або відвозять у країни третього світу [4].

В останні роки представники покоління Z (люди, які народилися у 1997-2010 роках) регулярно публікують в Instagram і TikTok контент із зміною зовнішнього вигляду. Створення образів потребує нового одягу та аксесуарів. Таким чином більшість одягу використовується не раціонально і лише на пару разів в кращому випадку. Процес купівлі цифрового одягу простий: людина заходить на сайт, обирає одяг, завантажує фото людини, яку потрібно одягнути, платить. Фахівець з 3D стартапу DressX отримує фотографію, "одягає" віртуальні речі на фотографію і відправляє замовнику.

Наразі віртуальний магазин щомісяця відвідують 20-30 тис осіб. Їм доступно понад 1 500 моделей одягу. Приблизно 40% розробили незалежні дизайнери, 60% – це колекції власного бренду DressX. [5].

Таким чином можна побачити всі переваги 3D технології для сучасного моделювання, які допомагають не тільки з реальним, але і з віртуальним одягом. Це значно заощадить час і матеріали допомагаючи піклуватись про себе і про навколишнє середовище. Їх різноманіття дозволить кожному знайти собі програму в якій зможе освоїтись, а так як в Україні ще не всі масово використовують такі методи, це може допомогти стрімко розвинути своє виробництво чи заснувати власний унікальний бренд

Література

1. Мазуренко С. Г./ Бондаренко В. М. Використання 3D програм при вивченні моделювання одягу на уроках технологій в основній школі, 2021 – 4 с.
2. Можливості сучасних програм для візуалізації одягу/ Міжнародна науково-практична конференція «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНУ» Київ, КНУТД, 2021 р. - 4 с
3. Використання 3D графіки в моделюванні одягу [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://hlm125.blogspot.com/2019/03/3d.html>
4. Вбрання для Instagram. Як українки створили компанію на мільйони доларів, продаючи віртуальний одяг [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2021/08/25/677159/>
5. Forbes/ Вдягни аватара. Засновану українками платформу цифрового одягу DressX оцінили більш як у \$50 млн. Як фаундерки навчилися брати від хайпу все [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://forbes.ua/innovations/vdyagni-avatara-zasnovanu-ukrainkami-platformu-sifrovogo-odyagu-dressx-otsinili-u-ponad-50-mln-yak-faunderki-navchilisya-brati-vid-khaypu-vse-25042023-13279>

УДК 685.3

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ІНДУСТРІЇ МОДИ НА ЕКОЛОГІЮ

О. І. СВИСТ, Л. П. ЧЕРТЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Індустрія моди є однією з найбільших забруднювачів навколишнього середовища. Вона відповідає за значне споживання ресурсів, таких як вода, енергія та сировина, а також за виробництво великої кількості відходів.

Високий рівень споживання: Виробництво поліестеру в індустрії моди зросло з 20 мільйонів тонн у 2000 році до 60 мільйонів тонн у 2018 році та, як очікується, досягне 90 мільйонів тонн до 2030 року. Це зростання спричиняє значні екологічні проблеми, такі як викиди парникових газів, використання землі та води та забруднення навколишнього середовища. [1]

Використання токсичних матеріалів: Одяг швидкої моди часто обробляють різноманітними хімічними речовинами, щоб зробити його міцнішим, водонепроникнішим або без зморшок. Однак багато з цих хімікатів є токсичними і можуть становити загрозу для здоров'я споживачів. Деякі з найпоширеніших токсичних хімікатів, які використовуються в одязі швидкої моди, включають: Гліфосат та інші гербіциди або пестициди, які пов'язані з раком, гормональними порушеннями, порушеннями розвитку та проблемами фертильності; Фталати, які можуть викликати алергію, астму, діабет II типу та резистентність до інсуліну; Азобарвники, які є канцерогенними, а також можуть викликати ендокринні порушення та алергічні реакції; Формальдегід, який пов'язаний з подразненням шкіри та респіраторними захворюваннями; Бромовані антипірени, які можуть викликати рак, порушення роботи щитовидної залози та ендокринної системи, а також негативно впливати на розвиток плоду; PFAS, які можуть викликати пошкодження печінки, астму та захворювання нирок; Важкі метали, такі як свинець і хром, які можуть послаблювати імунну систему, викликати проблеми з репродуктивною функцією, пошкоджувати мозок, нирки або печінку. [2]

Виробництво взуття та галантерейних виробів також є значним джерелом відходів. В 2019 році він генерував 1 Гт парникових газів. За сценарієм «бізнес як зазвичай» викиди моди зростуть до 1,6 Гт до 2030 р.[1]

Перевиробництво товарів швидкої моди, що призводить до накопичення залишків.

Використання токсичних матеріалів є однією з основних проблем, пов'язаних з виробництвом товарів індустрії моди. Ці матеріали можуть негативно впливати на навколишнє середовище та здоров'я людей. Деякі з найпоширеніших токсичних матеріалів, що використовуються у виробництві взуття та галантерейних виробів, включають:

Хімічні розчинники, такі як толуол, ксилол та ацетон, використовуються для розчинення клеїв, фарб та інших матеріалів. Ці розчинники можуть бути шкідливими для дихальної системи та шкіри.

Фарби та барвники, які використовуються для надання виробам кольору, можуть містити токсичні речовини, такі як свинець, кадмій та ртуть.

Ці речовини можуть бути шкідливими для здоров'я людини, якщо вони потрапляють в організм.

Клеї, які використовуються для склеювання матеріалів, можуть містити токсичні речовини, такі як формальдегід та толуол. Ці речовини можуть бути шкідливими для дихальної системи та шкіри.

Використання токсичних матеріалів може завдати шкоди навколишньому середовищу різними способами. Наприклад, ці матеріали можуть:

Забруднювати воду, якщо вони потрапляють у річки, озера та моря. За оцінками вчених, 35% мікропластику, знайденого в океанах, походить з текстилю, що робить його найбільшим джерелом мікропластикового забруднення світового океану. [4]

Забруднювати повітря, якщо вони спалюються або виділяються в атмосферу під час виробництва. За даними Програми ООН з навколишнього середовища, на моду припадає до 10% світового викиду вуглекислого газу — це більше, ніж міжнародні рейси та морські перевезення разом узяті. [4]

Забруднювати ґрунт, якщо вони потрапляють у ґрунт під час виробництва або утилізації відходів.

Виробники взуття та галантерейних виробів можуть зменшити використання токсичних матеріалів, використовуючи більш безпечні альтернативи:

Використовувати натуральні барвники, такі як рослинні барвники або мінеральні барвники. Ці барвники часто мають яскраві та насичені кольори, і вони є безпечними для шкіри.

Використовувати альтернативні матеріали для фарбування. Наприклад, замість хлорбензолів можна використовувати безпечніші розчинники, такі як етанол або бутилацетат.

Використовувати природні водовідштовхувальні засоби. Природні водовідштовхувальні засоби, такі як карнаубаський віск, що є безпечними для шкіри та навколишнього середовища, а також є біорозкладними, що означає, що він розкладається в природі без забруднення. [3]

Використовувати клеї на основі рослинних матеріалів, які не містять токсичних речовин. Наприклад клеї на основі крохмалю. Крохмаль є природним полімером, який отримують з рослинних джерел, таких як кукурудза, рис або картопля. Клеї на основі крохмалю є водорозчинними і не містять токсичних речовин. Вони використовуються для склеювання різних матеріалів, таких як папір, картон, тканина та дерево. Або клеї на основі полісахаридів. Клеї на основі полісахаридів є водорозчинними і не містять токсичних речовин. Вони використовуються для склеювання різних матеріалів, таких як папір, картон, тканина та дерево.

Не зважаючи на те, що взуттєве виробництво традиційно є одним з найнебезпечніших в індустрії моди з точки зору впливу на екологію та на організм людини, сьогодні з'являються все нові шляхи вирішення проблем негативного впливу виробництва на навколишнє середовище. Окрім використання означених альтернативних матеріалів, можна також застосувати нові технологічні рішення для виготовлення взуття. Суцільне моно-компонентне взуття із екологічно безпечних сумішей (рис. 1, а) дозволяє відмовитися від використання клеїв, апретур та інших хімікатів.

Крім того, навіть виробництво шкіряного взуття можна зробити більш безпечним. Так, деякі виробники виготовляють взуття без використання клею для прикріплення підошви: такому способу виготовлення сприяє суцільна конструкція мокасинів (рис.1, б), а також опанків з спеціальною коритоподібною підошвою (рис. 1, в).

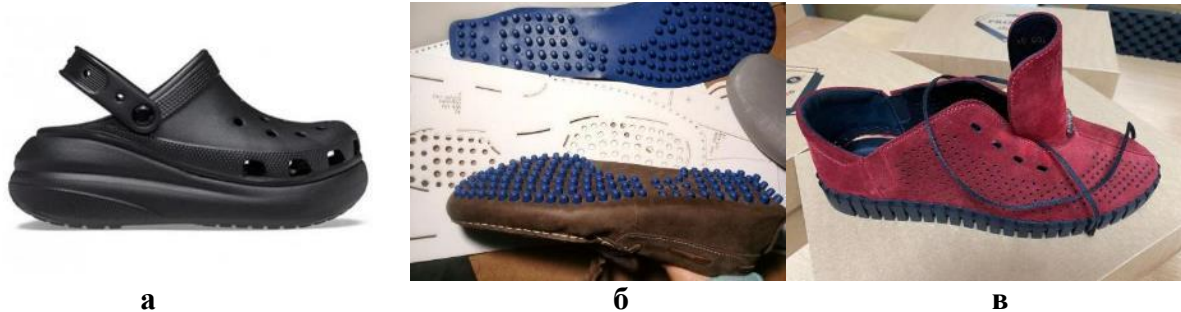


Рис. 1. Альтернативні підходи до екологічного виробництва взуття

Висновки: Сьогоднішній стан екології та той вплив, який справляє індустрія моди на нього, змушують виробників шукати способи зробити індустрію моди більш екологічно-дружньою галуззю. Виробники можуть зменшити використання токсичних матеріалів, використовуючи більш безпечні альтернативи. Споживачі також можуть внести свій вклад, вибираючи взуття та галантерейні вироби, виготовлені з використанням більш безпечних матеріалів. Ось деякі конкретні поради щодо вибору взуття та галантерейних виробів, виготовлених з використанням більш безпечних матеріалів:

Шукайте взуття та галантерейні вироби, які мають сертифікат екологічної безпеки. Такі сертифікати, як Oeko-Tex Standard 100 та GOTS, гарантують, що матеріали, використані у виробництві, не містять шкідливих речовин.

Звертайте увагу на склад взуття та галантерейних виробів. Якщо ви не можете знайти інформацію про склад, краще не купуйте цей продукт. Щоб зменшити вплив токсичних хімічних речовин в одязі, важливо обирати одяг з натуральних волокон, таких як бавовна, вовна або льон.

Література

1. Overconsumption in the fashion industry - Fashion Revolution By Richard Vasquez Jr <https://www.fashionrevolution.org/overconsumption-in-the-fashion-industry/>
2. Toxic Chemicals in Clothing: Time to Tackle This Itchy Subject by Giada Nizzoli <https://www.projectcece.com/blog/549/toxic-chemicals-in-clothing-and-fast-fashion/#:~:text=Heavy%20metals,-There%20are%20plenty&text=For%20example%2C%20chromium%20is%20used,%20kidney%20or%20liver%20damage.>
3. A new, natural wax coating makes garments water-resistant and breathable by Aalto University <https://phys.org/news/2019-09-natural-wax-coating-garments-water-resistant.html>
4. The Global Glut of Clothing Is an Environmental Crisis by Rachael Dottle and Jackie Gu <https://www.bloomberg.com/graphics/2022-fashion-industry-environmental-impact/>

УДК 685.3

ВПЛИВ АДАПТИВНОСТІ НА ДИЗАЙН СУЧАСНОГО ВЗУТТЯ

С. ЛАПЧАК, Н. КУЗІНА

ВСП Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ

Важливою складовою частиною сучасного адаптивного дизайну є індустрія моди, оскільки кожна людина прагне бути індивідуальною в багатогранному сучасному світі, намагаючись виділитися своїм особливим образом та стилем, котрий доповнюється одягом, взуттям та аксесуарами. Даний напрям спонукає індустрію моди стати більш розуміючою та включити різноманітність у свій дизайн та враховувати особливість категорії людей, для яких на сьогодні розроблено вироби, що мають адаптивні елементи, які допомагають бути самостійними в будь-яких ситуаціях. Сьогоднішня мода досить мінлива та технічно прогресивна. Ортопедичне та профілактичне взуття нічим не відрізняється від взуття повсякденного вжитку. Такі вироби мають спеціальні елементи, які не впливають на їх зовнішній вигляд. Більшість дизайнерів нині працює над розумними та адаптивними моделями взуття, які використовуватимуться людьми з обмеженими можливостями. Моделі даного асортименту обов'язково потрібно проектувати враховуючи індивідуальні особливості споживача. В наш час досить важко здивувати людей чимось новим та незвичайним, оскільки протягом минулого століття фешн-індустрія зробила вагомий внесок та переломила стереотипи, щодо раціонального використання речей. Мода завжди впливає на вподобання різних категорій населення та швидко пристосовується до вимог суспільства, зважаючи та на соціальні потреби.

Сучасна індустрія моди впливає на сприйняття людей. Інколи її порівнюють з провідником між людиною та інклюзією, який намагається донести важливість, комфорт та користь тієї чи іншої речі. Таким чином світ індустрії моди постійно змінюється завдяки роботі дизайнерів, які безпосередньо працюють над адаптивними виробами, розробляючи універсальні моделі для всіх вікових категорій.

Мета роботи – структурувати інформацію щодо адаптивних елементів у сучасному взутті та проаналізувати вплив їх конструктивних особливостей на дизайн сучасного взуття.

Актуальним для людей з обмеженими можливостями є питання самостійного одягання взуття. Дизайнери розробляють вироби, які дозволяють адаптуватися до індивідуальних вимог користувачів.

Найголовнішими особливостями даного напрямку дизайну є наступні критерії: модульність - наявність знімних компонентів, таких як устілки, які можна замінити для кращого комфорту або підтримки; універсальність – впровадження дизайну, що знижує потреби якомога більшої кількості людей, незалежно від їхнього віку, розміру чи фізіологічних можливостей; доступність - мода стає більш доступною для людей з фізичними вадами чи обмеженнями; вплив кліматичних та географічних чинників - взуття, яке підходить для різних погодних умов (тепло, холод, дощ) або різних типів

поверхонь (асфальт, ґрунт, скеля); розтяжність та гнучкість матеріалів - використання еластичних матеріалів, які можуть розтягуватися для забезпечення зручності при різних повнотах стопів; регульовані ремені та шнурки – системи застібок, які можна легко регулювати, щоб забезпечити краще прилягання взуття до ніг; спеціальні потреби - взуття, розроблене для людей з ортопедичними проблемами або з обмеженими фізичними можливостями, наприклад, зі стрічкою velcro замість традиційних шнурків для тих, хто має труднощі з самостійним одяганням; мультифункціональність - взуття, яке підходить для різних активних форм діяльності - від повсякденного носіння для спортивних занять.

Розглядаючи колекції світових дизайнерів, за останні п'ять років спостерігається досить різка зміна в конструктивних особливостях взуття, що відповідає вище вказаним критеріям. У моделях літнього асортименту досить часто застосовується фурнітура адаптивного призначення, яка впливає на конструктивні особливості моделей, тим самим спонукає дизайнерів до інноваційних впроваджень в процес проектуванні виробів. Так, наприклад у взутті ремінцевого типу часто присутні регульовані ремені на застібці velcro, перетяжках та магнітних застібках (дані конструктивні особливості спостерігаються у моделях дизайнерів брендів: Tod's, Isabel Marant, Hermes). В модельному взутті, то часто зустрічаються «розумні» елементи. А от у спортивному взутті - майже всі вироби наділені конструктивними елементами, які спроектовані на основі адаптивного дизайну. Це проявляється, як у фіксаційних елементах, підошвах, вкладних устілках так і в самих конструкціях верху взуття. Слід звернути увагу на вироби компанії Nike, яка виготовляє досить велику кількість моделей взуття, з різними адаптивними особливостями для людей з обмеженими можливостями. Однією з популярних моделей є виріб з розумною шнурівкою. Особливістю конструкції даного взуття є те, що його можуть одягати люди без допомоги рук. В даній моделі застосовано сучасну технологію Flyease. Досить активно в поєднанні сучасного модельного взуття та адаптивного дизайну також працюють дизайнери світових брендів Dior, Tod's, Isabel Marant, Hermes, Casadei, Kenzo та ін. Якщо розглядати колекції вище згаданих дизайнерів, то буде помітно, що моделі виробів взуття мають розширену носкову частину, також в конструкції присутні регульовальні черезпідйомні ремені на адаптивних застібках, профілактичні устілки та багато інших елементів, які притаманні адаптивному взуттю. Так, в колекції Dior Men осінь-зима 2022/2023 представлені моделі, які повністю повторюють дизайн ортопедичних кроксів, що підтверджує, практичне поєднання сучасної моди та адаптивного дизайну. В роботах Kenzo, Casadei, Giaborghini спостерігаються об'ємні форми та досить велика кількість регульовальних елементів у вигляді навіть цілих деталей, які фіксуються за допомогою перетяжок та застібок velcro. Можна стверджувати, що дизайнери адаптивних виробів прагнуть створювати взуття, яке може використовувати широка категорія людей, незалежно від їх віку, пріоритетів чи інших особливостей. Це вимагає глибокого розуміння різних потреб та

можливостей споживачів. Взуття даного асортименту не обмежується вимогами функціональності; воно відображає модні тенденції, забезпечуючи кожного споживача, незалежно від його потреб, вибором стильного взуття.

Дослідивши вплив конструктивних особливостей на дизайн сучасного взуття, можна відмітити, що адаптивність впливає на ергономічність виробів, привертаючи увагу дизайнерів до питань комфорту та доступності продукції особам з обмеженими фізичними можливостями. Адаптивний дизайн розширює естетичні межі, створюючи вироби, які не тільки функціональні, але й видимо привабливі для споживачів. Однією із характеристик такого взуття є наявність додаткових опцій щодо його ширини, від вузьких до дуже широких моделей. Для осіб з особливими потребами або обмеженою моторикою розробляються конструктивні елементи з адаптивними функціями.

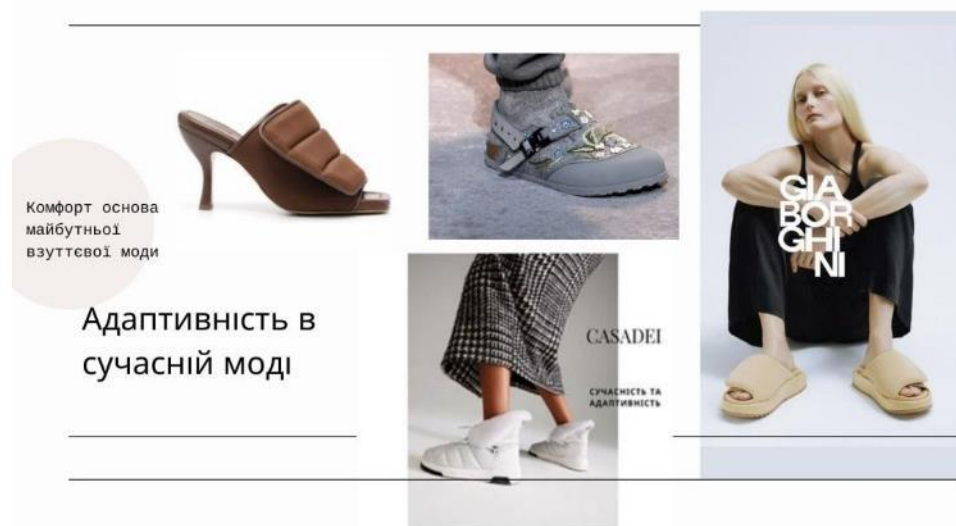


Рис.1. Застосування адаптивних елементів в дизайні сучасних моделей взуття

Література

1. Дерман Л. М. Інклюзивний дизайн у моді XXI століття: соціокультурні, етичні та художні аспекти // Cultural studies and art criticism: things in common and development prospects, 25 January 2020. – Publishing House “Baltija Publishing”, 2020. – С. 140-144.

2. Лецишин М. М. Дослідження та підвищення комфортності взуття за індивідуальним замовленням [Текст] / М. М. Лецишин // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Технічні науки. – 2020. – № 5 (150). – С. 56-66.

УДК 687.31

КРЕАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВЗУТТЯ ЗА ІНДИВІДУАЛЬНИМ ЗАМОВЛЕННЯМ

Т.М. ЛИПСЬКИЙ, А.І. БАБИЧ

Київський національний університет технологій та дизайну

Сучасна мода є креативно направленою, але демократичною у смаках. Широкий спектр технічних і технологічних можливостей, сучасних матеріалів та комплектуючих дозволяє створювати дизайнерам модні образи в будь-якому стилі. Люди різних вікових груп притримуються стилю і моди на свій смак. Молодь – це креатив, бажання виділитись і запам'ятатись в соціумі. Люди бізнесу люблять вишукану класику, а люди старшого покоління зручність, комфорт та простоту.

Виробництво взуття за індивідуальним замовленням дає можливість дизайнеру і майстру творити шедеври з різних матеріалів.

Потрібно відмітити той факт, що виробництво взуття за індивідуальним замовленням стає дедалі популярнішим у світі, про що свідчать щорічні професійні виставки [1-4]. Тому метою дослідження є створення взуття у стилі сучасної класики за рахунок розробки оригінальної конструкції, використання інноваційної безшовної технології складання заготовки взуття та застосування авторської методики тиснення матеріалу та фінішного оздоблення готового виробу.

В результаті аналізу сучасних напрямків моди та думок професіоналів і споживачів, отриманих на основі проведеного анкетування за критеріями вагомості в умовах міжнародної виставки «leather and shoes-2023», м. Київ (рис.1, а, б), за підтримки ТОВ «Litini», була розроблена асортиментна серія чоловічих напівчеревинок для повсякденного носіння у стилі сучасної класики, виготовлено дослідні зразки моделі чоловічого взуття з фінішним оздобленням (рис.2) за удосконаленою авторами роботи технологією тиснення м і фінішного оздоблення готових виробів [2-4].



Рис. 1. Аналіз анкетування споживачів за критеріями вагомості (а) та стильовими вподобаннями (б)

Матеріали з фінішним оздобленням згідно загальновідомої методики (за ДСТУ ISO 5404:2007 Шкіра. Фізико-механічні випробування.) піддавались експериментальним випробуванням на фізико – механічні властивості фінішного покриття, а готове взуття піддавалось дослідному носінню (за методикою ДСТУ EN ISO 20344: 2009) для перевірки і підтвердження високих експлуатаційних властивостей виробу[2-4].



Рис. 2. Розроблений зразок напівчереви́ків чоловічих для повсякденного носіння в стилі сучасна класика: а – вид спереду; б – вид збоку; в – вид знизу

Для виготовлення дослідних зразків чоловічих напівчереви́ків в стилі сучасна класика було використано тільки натуральні матеріали: для верху взуття – шкіра Краст з сировини великої рогатої худоби (ВРХ); для підкладки – шкіра для підкладки взуття; для деталей низу взуття – шкіра Краст для низу взуття з чепрака ВРХ; нитки для складання заготовки та шнурівка виготовлені з бавовняного волокна. Метод кріплення низу взуття клеє-прошивний. Дане взуття розроблялось і виготовлялось в умовах дизайн студії і технологічної лабораторії моди ТОВ «Litini».

На сьогоднішній день виробництво взуття за індивідуальним замовленням є актуальним і затребуваним.

Використання фінішних композицій для оздоблення взуття зі шкіри Краст дає змогу отримати покриття високої якості. Ефективність підтверджується високою стійкістю отриманого покриття до механічного впливу, дії води та органічних розчинників.

Результати дослідного носіння розроблених чоловічих напівчереви́ків в стилі сучасна класика показали високі результати у порівнянні зі стандартизованими величинами.

Література

1. Огляд ринку. Вітчизняна індустрія моди. / Мій бізнес [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://msb.aval.ua/ru/news/?id=24843>
2. Lypskyi, N. Pervaia, O. Okhmat, O. Mokrousova, A. Babych. Determining patterns in the use of finishing formulations for trimming the crust leather. Східно-Європейський журнал передових технологій, №1/6 (109) 2021. (<http://journals.uran.ua/eejet/issue/archive>).
3. Maryna Leshchyshyn Mykolaivna, Svitlana Stepanivna Garkavenko, Antonina Babich. Studying the similarities of deformation properties of leather materials in the process of creating a model of shoes ICAMS 2020 – 8 th International Conference on Advanced Materials and Systems <https://doi.org/10.24264/icams-2020.I.0> pp. 83-88с.
4. Бабич А.І., Липський Т.М., Радікова А.В. Сучасні методи і старовинні технології реставрації та відновлення взуття. Вісник Хмельницького національного університету – 2022. – №4 (311) : Серія "Технічні науки".– 204-208с.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ОДЯЗІ

Д. В. БОРИСЕНКО

Українська інженерно-педагогічна академія

Інноваційні технології стрімко розвиваються та поширюються майже по всіх напрямках народного господарства, формуючи нові бізнес моделі [1]. За малий проміжок часу відбулися кардинальні зміни, але ще більш змін нас чекає в майбутньому. При цьому, це майбутнє вже карколомними кроками наступає і вже з'являються пропозиції на завтра щодо появи все нових і нових підходів, методів, прийомів та самих технологій, які мають великий потенціал практичного впровадження. В новітніх технологіях при детальному огляді можливо виявити циклічність, повторення з більш якісним варіантом або поєднання вже набутого досвіду. Це також є актуальним для легкої промисловості, насамперед, в контексті моди, виготовлення одягу.

Аналізуючи останні публікації та дослідження на тему інноваційних технологій в сучасній моді основний акцент приділяється впровадженню різних композиційних прийомів із застосуванням інноваційних матеріалів, декоративного оздоблення, еконапрямків, нових конструкторських рішень та технологій виготовлення, а також залучення сучасних цифрових інструментів та підходів при дизайну одягу. Виготовлення нових типів матеріалів, які можуть радикально змінити особливості виготовлення одягу [2], нанотехнологій [3], а також налагодження інноваційних технологій текстильного друку [4]. З появою систем автоматизованого проєктування відбулися кардинальні зміни в пошуку, технології створення та отримання якісних побудов конструкцій виробів, а широка цифровізація започаткувала активний шлях до більш злагоджених моделей взаємодії при проєктуванні та виготовленні одягу, контролю якості, використанні робототехніки, оцифрування та створення 3D одягу [5], поступовому наближенню до індустрії 4.0, який ще продовжується та налагоджується під кожний із напрямків виготовлення. Не менш активним напрямком впровадження інноваційних технологій стало застосування віртуального середовища: від створення елементів одягу, забезпечення примірки [6] до формування динамічного демонстраційного ряду. За останнім розуміється розробка дизайнерами не лише красивої анімації з одягом, а й чітко прорахованих конструктивних та технологічних особливостей щодо подальшого практичного виготовлення. Таким чином, за особливостями застосування інноваційних технологій можливо виокремити напрям впровадження в процес проєктування, розробки та залучення матеріалу для одягу, в процес виготовлення одягу. На всіх стадія розробки та виготовлення можливо прослідкувати високу результативність використання інноваційних технологій. Вони виборюють нові рішення, нові типи якісних матеріалів та «вільні» хвилини продуктивного технологічного виробництва, враховуючи автоматизацію та прогресивні методи обробки.

На сучасному етапі розвитку до інноваційних технологій все більше відносять цифрові напрямки та набирає популярності використання штучного інтелекту. Поки єдиної концепції доцільного його використання ще не сформовано, але пропонується його еволюційне застосування, доповнення сенсорних технологій в матеріалі та налагодження складної структури взаємодії в системі людина-машина [7], розвиток генеративного дизайну та долучення до трендів в модній індустрії.

Література

1. Colombi C., D'Itria E. Fashion Digital Transformation: Innovating Business Models toward Circular Economy and Sustainability / C. Colombi, E. D'Itria // Sustainability. – 2023. – № 15(6). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/6/4942>
2. Sarkar J., Rifat N. M., Sakib-Uz-Zaman M., Al Faruque M. A., Prottoy Z. H. Advanced Technology in Apparel Manufacturing./ J. Sarkar, N. M. Rifat, M. Sakib-Uz-Zaman, M. A. Al Faruque, Z. H. Prottoy //Advanced Technology. Textiles: Fibre to Apparel. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – P. 177-231. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-2142-3_7
3. Malik S., Muhammad K., Waheed Y. Nanotechnology: A revolution in modern industry / S. Malik, K. Muhammad, Y . Waheed // Molecules, 2023. – № 28(2). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.mdpi.com/1420-3049/28/2/661>
4. Khalil E., Sarkar J., Rahman M. M., Shamsuzzaman M., Das D. (2023). Innovative Textile Printing Technology / E. Khalil, J. Sarkar. M. M. Rahman, M. Shamsuzzaman, D. Das //Advanced Technology. Textiles: Fibre to Apparel. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – P. 139-159. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-2142-3_5
5. Jin Y., Lu Z., Yi, Z. Design of 3d clothing digitization system based on distributed data and image recognition algorithm [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://assets.researchsquare.com/files/rs-2791628/v1/covered_c1fb1db6-a430-4a04-a3e8-f52b1df85890.pdf?c=1692332458
6. Joglekar P., Gohokar, V. Review on Modern Techniques Behind Virtual Cloth Try-On / P. Joglekar, V. Gohokar // Inventive Computation and Information Technologies: Proceedings of ICICIT 2022. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. – P. 461-477. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-7402-1_33
7. Ren T. Emotional design pattern and development trend of intelligent clothing / T. Ren // Advances in Economics and Management Research. – 2023. – № 6(1). – P. 137-137. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://madison-proceedings.com/index.php/aemr/article/view/1220/1219>

УДК 001.891.32

**БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

А. О. ВАРДАНЯН, О. О. ГАРАНІНА, Я. В. РЕДЬКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета. Дослідити та систематизувати сучасний стан та подальший розвиток антибактеріальних текстильних матеріалів в Україні та світі.

Постановка завдання. Текстильні матеріали відіграють важливу роль у людському суспільстві та щоденно застосовуються в багатьох сферах, наприклад, для виготовлення виробів, орієнтованих на сучасні модні тенденції, технічного та спеціального призначення, а саме: особистої гігієни, охорони здоров'я, медичного, спортивного одягу [1].

Натуральні волокна широко використовуються для виготовлення текстильних виробів та мають високу здатність утримувати вологу, що створює сприятливі умови для росту мікробів. Вони швидко розмножуються, залежно від кількості утримуваної вологи та рН середовища. Зростання мікроорганізмів на текстильних виробах спричиняє низку небажаних ефектів не лише для виробу, але й для користувачів. В останні роки антибактеріальні текстильні матеріали стали одними з найактуальніших об'єктів для міжнародних наукових досліджень. Тому аналіз методів отримання антибактеріальних матеріалів шляхом літературного пошуку є актуальним і може стати рушійною силою для вдосконалення відомих способів опорядження текстильних матеріалів серед дослідників.

Проведено бібліометричний аналіз публікацій за ключовими словами українською та англійською мовами щодо пошукового напрямку в системі Google Scholar.

Методи досліджень. Бібліометричний аналіз публікацій за обраною тематикою, доступних в системі Google Scholar.

Результати досліджень. Значна частина текстильних матеріалів, які споживаються сьогодні, обробляється біоцидами. Речовини з антимікробними властивостями, що використовуються для обробки текстилю (антибактеріальні агенти, біоциди, фунгіциди), можуть бути як органічними (наприклад, четвертинні амонієві сполуки, галаміни, полібігуаніди, триклозан, хітозан та біологічно активні сполуки рослинного походження), так і неорганічні (наночастинки та оксиди металів) [2].

При проведенні бібліометричного аналізу проаналізовано загальну кількість наукових публікацій за останні 5 років. Зафіксовано збільшення кількості англійських публікацій щодо антибактеріального текстилю [3]. Враховано світовий досвід публікаційної активності щодо антибактеріального текстилю та використання триклозану як активної антибактеріальної речовини. Триклозан є відомим антибактеріальним агентом, що відповідає вимогам ЄС та США щодо безпеки токсичності та може бути використаний для обробки текстильних матеріалів [4-5].

Дані з Google Scholar за ключовими словами щодо англійських публікацій показують кількість близько 18200 наукових статей, опублікованих між 2018 і 2023 роками про антибактеріальні текстильні матеріали. Для пошуку публікаційної активності було обрано три ключові словосполучення (слова). Це антибактеріальний текстиль, триклозан та текстиль з триклозаном. Дослідження публікаційної активності за обраними словами дозволить оцінити актуальність обраного напрямку дослідження у світі та, безпосередньо, в Україні. Результати пошуку зображено на рис. 1. та на рис. 2.

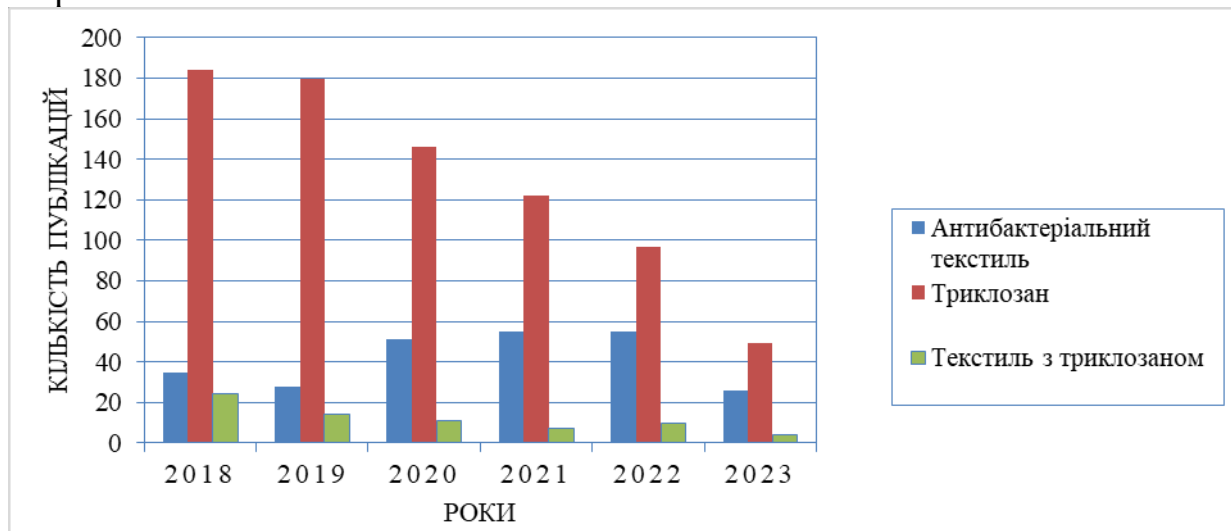


Рис. 1. Статистика українських наукових статей у системі Google Scholar

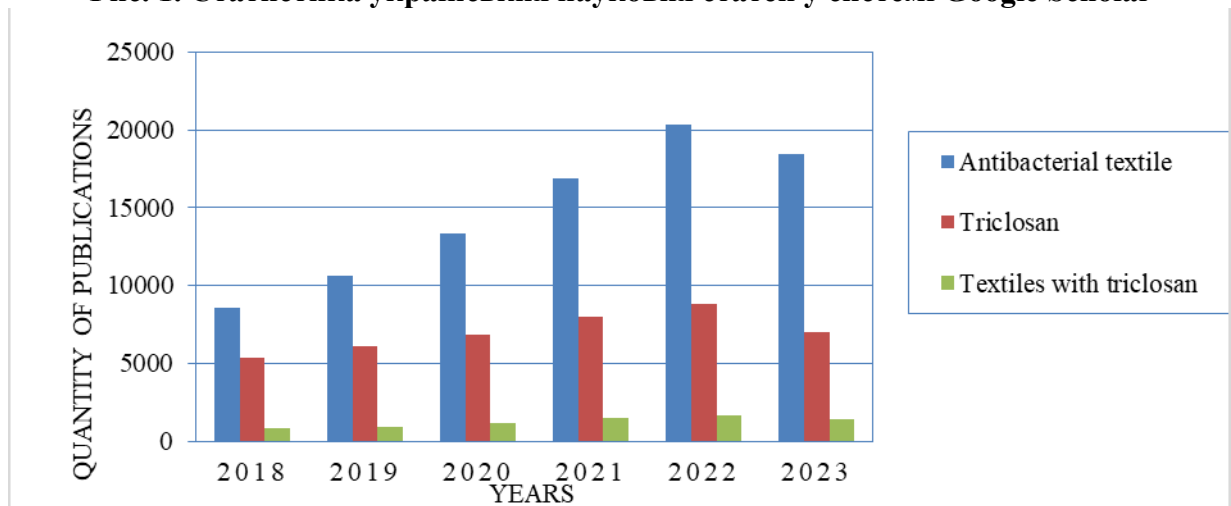


Рис. 2. Statistics on articles in the Google Scholar system

Антибактеріальні сполуки запобігають росту патогенних штамів бактерій, які можуть призводити до зміни колірних характеристик текстильних матеріалів, пошкодження волокон та утворення неприємного запаху, можуть спричинити інфекційні захворювання шкіри. Потреба в антибактеріальних засобах зростає останнім часом із зростанням обізнаності громадськості щодо патогенів і резистентності бактерій до різних звичайних антибактеріальних засобів.

Бібліометричний аналіз показав, що у 2022 році загальна кількість англійських оглядових статей про антибактеріальний текстиль становила

приблизно 4050 статей за рік. Цей напрямок досліджень є дуже активний і розвивається серед іноземної наукової спільноти.

В результаті досліджень за кількістю публікацій було виявлено, що серед вітчизняних науковців зацікавленість в даній тематиці є невисокою та щорічно зменшується, порівняно з приростом статей англомовних дослідників, що підкреслює актуальність та нагальну необхідність у розвитку та продовженні досліджень у даному напрямку.

Метод бібліометричного аналізу показав глобальний інтерес до обраного напряму досліджень у науковців міжнародного рівня, який викликаний світовою пандемією COVID-19. Аналіз публікаційної активності в рамках загальної кількості україномовних публікацій показав зменшення зацікавлення тематикою науковців, що виражено зменшенням кількості наукових статей щорічно. Використання триклозану як антибактеріального засобу є актуальним, але його застосування для обробки текстильних матеріалів недостатньо висвітлено у світових та вітчизняних наукових джерелах і може бути напрямком для подальших досліджень.

Література

1. Gulati R. Antimicrobial textile: recent developments and functional perspective [Electronic resource] / Rehan Gulati, Saurav Sharma, Rakesh Kumar Sharma // *Polymer Bulletin*. – 2021. – Mode of access: <https://doi.org/10.1007/s00289-021-03826-3>
2. Textiles impregnated with antimicrobial substances in healthcare services: systematic review [Electronic resource] / Guilherme Schneider [et al.] // *Frontiers in Public Health*. – 2023. – Vol. 11. – Mode of access: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1130829>
3. Highly Specialized Textiles with Antimicrobial Functionality—Advances and Challenges [Electronic resource] / Fulga Tanasa [et al.] // *Textiles*. – 2023. – Vol. 3, no. 2. – P. 219–245. – Mode of access: <https://doi.org/10.3390/textiles3020015>
4. European Commission, Directorate-General for Health and Consumers, Opinion on triclosan antimicrobial resistance [Electronic resource] // European Commission. – 2010. Mode of access: <https://doi.org/10.2772/11162>
5. United States. Environmental Protection Agency. Office of Prevention, Pesticides And Toxic Substances. Reregistration eligibility decision: Triclosan, list B, case 2340 – Washington, D. C: Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs, 2008. – P. 98.

УДК 687.1

**РОЛЬ ОДЯГУ ЯК КОМПОНЕНТУ ЗАГАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ
ОБРАЗУ ЛЮДИНИ**

Я. С. САУСТЯН, О. В. ФІЛІПЦОВА

Національний фармацевтичний університет

Легендарному дизайнеру костюмів Едіт Хед належить фраза про те, що людина «може мати в житті все, що забажає, якщо одягається відповідно до цього». Ця цитата демонструє незаперечну важливість одягу у формуванні враження людей про інших.

Одяг є важливим аспектом майже всіх людських суспільств. Окрім виконання ряду соціальних і культурних функцій, одяг може використовуватися для вказівки соціального статусу та передачі індивідуальних, професійних і статевих ознак. Це може допомогти або перешкодити здатності виконувати повсякденні дії та соціальні ролі, а з ростом індустрії носимих технологій розумний текстиль додає до одягу функції моніторингу здоров'я. У багатьох суспільствах, де люди мають вибір, що їм носити, одяг може служити формою прикраси та забезпечувати самовираження, особистий смак і стиль [1]. Перше враження людей про інших залежить від їхнього одягу, зачіски, макіяжу та аксесуарів. Значення одягу є вкрай складним й культурно залежним.

Зібрати «хороший» наряд, безсумнівно, є актуальним завданням для деяких людей, оскільки вимагає поєднання кількох окремих предметів одягу в єдине гармонійне ціле. Вплив певного предмета одягу на сприйняття будь-якої людини треба враховувати в різних контекстах та обставинах (тип обличчя та статури, пора року, історичний період). Крім того, діапазон мінливості рис обличчя (наприклад, розмір очей, довжина обличчя) і особливостей тіла (наприклад, довжина руки, співвідношення талії та стегон) обмежений біологічними ознаками, і, отже, є досить схожим у різних культурах, тоді як одяг не має такого обмеження. Безперечно, одяг важливий у житті кожної людини; це може сприяти або перешкоджати виконанню повсякденної діяльності індивіда та його соціальних ролей. З таким розумінням впливова роль, яку може відігравати одяг, є значною в житті людини з обмеженими можливостями [2]. Зазвичай люди мають інтуїтивне уявлення про те, що таке одяг, але важко провести чітку межу навколо того, що являє чи не являє собою одяг. До одягу належить сукупність модифікацій тіла та/або доповнень до тіла. Волосся саме по собі не одяг; однак укладка волосся – це своєрідний «одяг», оскільки це модифікує тіло. Макіяж і татуювання також є своєрідним «одягом», незважаючи на те, що вони не є явним «матеріалом», таким, як одяг [3]. Звичайно, люди з усім статусом піклуються про одяг. Події на червоній доріжці та бренди високої моди підкреслюють швейні смаки заможних і впливових людей. Проте ті, хто володіє владою, мають ресурси, щоб виразити себе різними способами, тоді як ті, кому не вистачає влади, мають менше засобів вираження.

Мають місце чотири фактори в цільовому одязі: соціальні категорії, когнітивні стани, статус та естетика. Фактор соціальних категорій описує, як спостерегачі використовують інформацію, надану одягом, для ідентифікації цілей із певними соціальними категоріями, включаючи (але не обмежуючись ними) сексуальні переваги, гендерну ідентичність, расу, етнічну приналежність, національність, релігійну групу та політичну приналежність. Фактор когнітивних станів описує, як спостерегачі використовують інформацію, надану одягом, щоб зробити висновки про цільове пізнання. На відміну від соціальної категоризації, яка стосується аспекту сприйняття людини на рівні рис, теорія розуму стосується аспекту сприйняття людини на рівні стану — психічні стани, такі як цілі та наміри, що коливаються з часом. Фактор статусу описує, як спостерегачі використовують інформацію, надану одягом, щоб зробити висновки про матеріальний стан і соціальний клас. Естетичний фактор описує, як переваги спостерегачів щодо основних елементів одягу, таких як колір, крій, текстура тощо, впливають на враження від цілей. Ці уподобання виникають внаслідок поєднання культурних впливів і особистих особливостей.

Ці фактори описують типи висновків, які спостерегачі роблять щодо цілей на основі одягу. Примітно, що ці чотири фактори одягу підкреслюють висновки, які іноді легше передаються одягом, ніж обличчями, тілами чи контекстом. Іншими словами, цільовий одяг охоплює різні області формування «простору», що лежить в основі формування враження, ніж інші цільові фактори — області, які в деяких випадках важко охопити за відсутності інформації про нього. Вважається, що корисною організуючою структурою для наявної літератури та для майбутніх досліджень, навіть якщо інші дослідники віддають перевагу альтернативним або додатковим групам.

Література

1. Hester N, Nehman E. Dress is a Fundamental Component of Person Perception. *Pers Soc Psychol Rev.* 2023 Nov;27(4):414-433. doi: 10.1177/10888683231157961. Epub 2023 Mar 23. PMID: 36951208; PMCID: PMC10559650.
2. Stolovy T. Styling the Self: Clothing Practices, Personality Traits, and Body Image Among Israeli Women. *Front Psychol.* 2021 Sep 8;12:719318. doi: 10.3389/fpsyg.2021.719318. Erratum in: *Front Psychol.* 2021 Nov 02;12:789720. PMID: 34566800; PMCID: PMC8455911.
3. Esmail A, Poncet F, Rochette A, Auger C, Billebaud C, de Guise É, Ducharme I, Kehayia E, Labbé D, Dahan-Oliel N, Lessard I, Vermeersch O, Swaine B. The role of clothing in participation of persons with a physical disability: a scoping review protocol. *BMJ Open.* 2018 Mar 8;8(3):e020299. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020299. Erratum in: *BMJ Open.* 2018 Jun 30;8(6): PMID: 29523570; PMCID: PMC5855208.

УДК 687

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХУДОЖНІХ ДИСЦИПЛІН

Д.Е. МАРЧУК., О. М. ЛУЩЕВСЬКА

Хмельницький національний університет

Виклики сьогодення у вигляді навчання в умовах епідемії (2019-2022рр.) та війни (2022-2023рр.) спричинили розвиток цифровізації української освіти. Впровадження в освітній процес на всіх рівнях сучасних інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє бути цікавим молодому «цифровізованому» поколінню студентів, розвивати у них навички аналізу достовірності отримуваної інформації, застосування критичного мислення, максимального використання в навчальних цілях різноманітного мультимедійного контенту, інтенсифікувати освітній процес за рахунок застосування інтерактивних методів навчання [1].

До таких методів навчання можна віднести застосування мобільних додатків, які є доступними для усіх користувачів мобільних пристроїв на операційній системі Android. Такі додатки дозволяють успішно досягати дидактичних цілей, виключати додаткові витрати цінного навчального часу студентами та викладачем на організаційні моменти [2, 3].

Однак досвід використання таких додатків при викладанні художніх дисциплін лише накопичується. Так авторами [3], запропоновано додаток «NewColor» для візуалізації гармонійних та збалансованих поєднань кольорів у моделях одягу, заснованих на принципах гармонії кольорів в 12-ти секторному колі, що може використовуватись для більш ефективного вивчення дисциплін із художнього проектування одягу.

Що стосується викладання дисциплін із малюнку, то на сьогоднішній день цифровізація навчального процесу переважно зводиться до представлення методичних вказівок до виконання роботи та прикладів її виконання у електронному вигляді (наприклад у модульному середовищі навчання ХНУ), відео матеріалів із послідовністю виконання малюнку та коротким поясненням, фотозображеннями натюрмортів для їх подальшого малювання з натури. У межах даного дослідження автором запропоновано використання цифрових інструментів при викладанні дисципліни «Малюнок і основи художньої графіки» для студентів спеціальності 182 Технології легкої промисловості. А саме застосування кадрування для виконання натюрморту за фотозображенням. Фотозображення живого натюрморту (рис. 1, а) потрібне для того, щоб у студента була можливість закінчити роботу не залежно від обставин (змінилось освітлення, дистанційна форма навчання, через повітряну тривогу не вдалось на занятті закінчити роботу і т.д.). Кадрування фотозображення виконується у будь якому редакторі фото, що є на смартфоні. Кадрування дозволяє задалегіть пропрацювати композицію малюнку (рис. 1, б) і спрощує процес візування. На практиці встановлено, що використавши кадрування 88% студентів правильно закомпонували і передали пропорції предметів. У порівнянні із попередньою

роботою, де не пропонувалось використовувати кадрування, правильно закомпонували натюрморт лише 58% студентів.



а



б



в

Рис. 1. Приклад: а) фотозображення натюрморту; б) пропрацювання композиції за допомогою кадрування; в) закінчений малюнок натюрморту



Рис. 2. Вікно мобільного додатку Color Gear Lite

Ще одним інструментом у цифровізації дисципліни «Малюнок і основи художньої графіки» став мобільний додаток Color Gear Lite. А саме використано аналізатор колористики фотозображення натюрморту (рис. 2) для полегшення його виконання в кольорі. На занятті студентам запропоновано порахувати скільки кольорів і які, вони будуть використовувати для зображення натюрморту, а потім фотозображення цього натюрморту проаналізувати за допомогою додатку. Це дозволяє більш глибоко пропрацювати колористику натюрморту, розвиває аналітичний апарат студента, спостережливість, вміння читати кольори та їх відтінки.

Підсумовуючи вищевикладене, варто зазначити, що використання цифрових інструментів у вивченні дисципліни «Малюнок і основи художньої графіки» дозволило підвищити якість виконання робіт студентів, а також зацікавити їх запропонованими технологіями до подальшого більш глибокого пізнання предмету.

Література

1. Цифровізація української освіти: реалізація, проблеми і перспективи: Педрада [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://oplatforma.com.ua/article/16004-tsifrovizatsiya-ukrainskoi-osviti-realizatsiya-problemi-i-perspektivi>

2. Oksana Zakharkevich, Julia Koshevko, Svetlana Kuleshova, Serhii Tkachuk and Anatolii Dombrovskiy: Development of the mobile applications for using in apparel and shoes desing, *Vlakna a textil (Fibres and Textiles)* 28(2), 2021, pp. 105-122, http://vat.ft.tul.cz/2021/2/VaT_2021_2_13.pdf

3. Кулешова С.Г. Передумови розробки мобільного додатку NewColor / С. Г. Кулешова, Ю.Д.Пилипенко // Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 20 жовтня 2022 р. Київ: КНУТД, 2022.-С. 123-124.

УДК 687.016

**НЕЗМИНАЄМІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ФОРМЕННОГО ОДЯГУ
СТУДЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

В. М. ВАСИЛЕНКО, П.О. ЗЕМЦОВА, Ю.С. КУКОШ
Національний авіаційний університет

Носіння форменого одягу передбачено п.1.4, п.7.3, п.7.9 Статуту Національного авіаційного університету та спрямовано на виховання почуття гордості належності до Національного авіаційного університету. Основними вимогами до такого одягу є охайність, зручність, відповідність сезону. Саме тому слід ретельно підбирати матеріали для форменого одягу, які забезпечать гарну зносостійкість та зовнішній вигляд.

Властивість сильно змінитися притаманне більшості натуральних тканин. Природні волокна льону, бавовни, вовни, шовку мають пухку наповнену повітрям структуру. З одного боку, це добре — вони комфортні для тіла, так як дозволяють їй дихати. Але з іншого боку при навантаженні і пранні волокна деформуються, в результаті чого поверхня полотна втрачає гладкість. Однорідна будова волокон синтетичного полотна дозволяє йому повністю відновлювати рівність після механічних впливів. Але натомість вони мають погану проникність і неможливість вбирати вологу. Вдосконалення виробництва і інноваційні технології доводять, що синтетичні і штучні матеріали не тільки не поступаються натуральним, але і багато в чому перевершують їх за якісними характеристиками. Сумішеві тканини - оптимальний баланс. Сучасні технології в хімічній і текстильній промисловості призвели до великого розповсюдження не тільки 100% синтетичних, але змішаних матеріалів. Вони являють собою вдалу комбінацію синтетичних і натуральних ниток і володіють перевагами обох груп: не мнуться; міцні і довговічні; добре тримають форму; не деформуються і не сідають при пранні; гігроскопічні і пропускають повітря.

Переважання тих чи інших характеристик буде залежати від процентного вмісту натуральних і синтетичних ниток. Бавовна, яка найчастіше зустрічається у складі змішаних полотен, відповідає за гігієнічність якості, а синтетика надає матеріалу чудові експлуатаційні властивості, в тому числі і стійкість до зминання. Незминаємих тканин дуже багато, вони практичні і мають безліч позитивних властивостей, мають широку сферу застосування. Обирати для форми студентів університету треба матеріал, який буде зручним, зносостійким. У таблиці 1 наведено приклади незминаємих тканин, їх склад та характеристики.

Таблиця 1 - Приклади незминаємих тканин

№	Склад	Назва матеріалу	Характеристики, застосування
Змішані			
1	бавовна, поліестер	таслан, меморі, тиси, таффета полікотон	легко стирається і швидко сохне, широко використовується для пошиття сорочок
2		полісатин	сатинове переплетення надає виробам щільність і міцність, пружність і гладкість, також може використовуватися для пошиття сорочок

Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry

3	вовна, з додаванням синтетичних волокон	твід	завдяки особливим переплетенням ниток утворюється фактурна поверхня з вузликами. Підходить для пошиття пальт, костюмів, суконь, брюк, спідниць.
Синтетичні			
4	поліестер	Софт	не мнеться; не сідає при пранні; зносостійкий і довговічний; пропускає повітря; Ідеально підходить для верхнього одягу, костюмів, блузок.
5	ацетат	ацетатний шовк	добре пропускає повітря; гігроскопічне; приємно на дотик; має гладку і блискучу поверхню; практично не мнеться; міцне і добре тримає форму. Це полотно ідеально підходить для костюма, блузки, сукні.
6	поліуретан	спандекс; лайкра; еластан	стійкі до зминання, мають вишуканий зовнішній вигляд і забезпечують ідеальну посадку, завдяки чому є незамінними при пошитті облягаючого одягу.
7	поліамід	мікрофібра, тактель, меріл	гігроскопічні; пропускають повітря; міцні, довговічні і зносостійкі; не мнуться; добре тримають тепло. Крім того, що поліамід не вимагає прасування, він дуже легкий, має презентабельний зовнішній вигляд і доступний за ціною. Може бути використаний у пошитті уніформи.
Non-Iron			
8	Бавовна Non-Iron	2 етапи: мерсеризація бавовняної тканини та промивка, нанесення укріплюючої рідини	завдяки такій обробці волокна бавовни стають більш м'якими, блискучими та шовковистими, стійкими до зминання та усадки. Може бути використаний у пошитті суконь, сорочок, костюмів.

Література

1. Положення про форменний одяг національного авіаційного університету від 04 березня 2013 року № 81/од. Розробники: Калініченко О.В., Головка С.О., Зайвенко І.Г
2. Лазур К.Р. Швейне матеріалознавство: Підручник. Львів: Світ, 2004. 240с.
3. Козьмич Д.І., Поліщук Л.В., Діанич М.М, и др. Товарознавство текстильних, швейних, трикотажних товарів. Київ: Вища шк., 1992. 408с.
4. Радневич В.О. Моделювання одягу: Підручник. Київ «Вікторія», 2000. 352с.: іл.

УДК 677.017.8

**РОЛЬ СИЛІКОНІВ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ
ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Г. О. ПУШКАР¹, О. В. ПАХОЛЮК²

¹Львівський торговельно-економічний університет

²Луцький національний технічний університет

Аналіз літературних джерел і узагальнення результатів власних досліджень [1-4] свідчать, що поверхнева модифікація одягових текстильних матеріалів силіконами дозволяє надати цим матеріалам комплекс корисних властивостей – водоопірність, формостійкість, біостійкість, екологічну безпечність, брудовідштовхувальність та ін. Ефективність цього оброблення текстильних матеріалів залежить від виду силіконового препарату, технологічного режиму поверхневої модифікації, волокнистого складу, окремих параметрів будови таких тканин, їх попередньої підготовки до гідрофобізації, умов експлуатації виготовлених з цих тканин виробів і інших чинників. Даною проблемою автори займаються тривалий час. Результати цих досліджень висвітлені у багатьох монографіях, періодичних виданнях та дисертаціях авторів [2-4].

Варто відзначити, що у практиці вітчизняного текстильного виробництва широкої популярності для брудовідштовхувального оброблення текстильних матеріалів набув синтезований П. А. Глубішом на основі АМСР (алюмометилсиліконат натрію) препарат ГПА. Для цієї мети виявилися також придатними і силіконати натрію (ГКР-10 і ГКР-11). Автором досліджено властивості таких препаратів, обґрунтовано рецептурно-технологічні режими їх застосування та сфери використання. Автором встановлено [1], що поверхнева модифікація одягових тканин препаратом ГПА дозволяє одночасно надавати таким тканинам декілька корисних ефектів брудовідштовхувальності, зносостійкості, гігієнічності та біостійкості.

Авторами роботи [2] обґрунтована доцільність використання різних типів силіконових обробних препаратів для одночасного надання необхідної екологічної безпечності та біостійкості текстильним матеріалам різного цільового призначення, волокнистого складу та будови, а саме:

– бавовняні плащові і курткові тканини, оброблені силіконовими препаратами ГКР-10, ГКР-94, ПНЗ, КП-100, МБ-2;

– бавовняні і віскозні сорочкові тканини, поверхнево модифіковані силіконовими препаратами ЕСНК, МБ-2, АМСР-3;

– білизняні бавовняні тканини з обробкою силіконовими емульсіями КЕ-119-215, Е-136, а також препаратами ГКР-10 і АМСР;

– бавовняні взуттєві підкладкові тканини, поверхнево модифіковані силіконовими емульсіями: КЕ-50-17, КЕ-119-215;

– бавовняні і бавовняно-ляняні чехольно-наметові тканини, оброблені різноманітними силіконовими препаратами (ГКР-10, ГКР-94 та іншими).

Авторами роботи [3] розглянуто такі блоки питань:

- сформульовано та обґрунтовано вимоги ринку до асортименту та властивостей гідрофобізованих текстильних матеріалів різного цільового призначення та волокнистого складу;

- наведено класифікацію асортименту, особливості хімічної будови та характеристику властивостей силіконових обробних препаратів текстильного призначення;

- обґрунтовано сфери найбільш ефективного використання силіконових препаратів для поверхневої модифікації текстильних матеріалів одягового, інтер'єрного, технічного та спеціального призначення;

- обґрунтовано оптимальні рецептурно-технологічні режими застосування силіконових обробних препаратів для різних способів оброблення текстильних матеріалів (водовідштовхувального, брудовідштовхувального, антимікробного та ін.).

В роботі [4] розкрито роль фарбування і заключного силіконового оброблення одягових бавовняних і поліефірно-бавовняних тканин у формуванні структури їх асортименту, якості і безпечності. Обґрунтовано доцільність широкого використання силіконових обробних препаратів для підвищення зносостійкості, гігієнічності і світлостійкості одягових бавовняних і поліефірно-бавовняних тканин. Визначені суттєві резерви оптимізації структури асортименту і споживних властивостей одягових тканин різного волокнистого складу і будови.

Розглянемо окремі результати наших досліджень, акцентуючи основну увагу на обґрунтуванні напрямів екологізації та оптимізації асортименту та властивостей досліджуваних тканин. Для прикладу, в таблиці наведені дані, які характеризують залежність водоопірності, екологічної безпечності, гігієнічності та зносостійкості плащових поліефірно-бавовняних тканин від виду їх силіконового оброблення, волокнистого і компонентного складу пряжі, а також тривалості комплексної дії на ці тканини світлопогоди та повторних дощувань [2-4]. У результаті проведених досліджень обґрунтовано такий оптимальний підбір волокнистого і компонентного складу досліджуваних тканин, способів їх фарбування та гідрофобізації, які би гарантували рівномірне витрачання потенційних ресурсів компонентів системи «волокниста система-барвник-гідрофобізатор». Такий принцип було нами взято під час проектування асортименту та властивостей цих тканин і виробів з них.

Таблиця 1 - Вплив виду гідрофобного оброблення на водоопірність і атмосферостійкість поліефірно-бавовняних плащових тканин

Шифр тканини	Назва тканини і вид її оброблення	Водоопірність, Па		Розрахункове розривальне навантаження, н		Стійкість до витирання, цикли	
		вихідної тканини	після 500 тис. УДО і 100 дощувань	вихідної тканини	після 500 тис. УДО і 100 дощувань	вихідної тканини	після 500 тис. УДО і 100 дощувань
1К	Саржа (2x1) гладкофарбована з 100% поліефірного волокна*	0	0	9,89	5,70	10817	5192

Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry

1Г	Те ж, з обробленням ГКР-94**	1832	1548	9,36	5,31	10948	4401
1П	Те ж, з обробленням ПНЗ	1528	1352	9,91	5,81	11100	5039
1Х	Те ж, з обробленням хромоланом	1881	1470	9,18	5,02	10149	3857
2К	Саржа (2х1) гладкофарбована з 67% поліефірного і 33% бавовняного волокна	0	0	6,46	3,62	7759	3259
2Г	Те ж, з обробленням ГКР-94	2665	2322	6,14	3,28	8100	2916
2П	Те ж, з обробленням ПНЗ	2352	2195	6,60	3,62	8200	3149
2Х	Те ж, з обробленням хромоланом	2724	2068	6,41	3,31	7330	2624
3К	Саржа (2х1) гладкофарбована з 50% поліефірного і 50% бавовняного волокна	0	0	5,27	2,84	3520	2249
3Г	Те ж, з обробленням ГКР-94	2518	2058	5,09	2,64	6850	2086
3П	Те ж, з обробленням ПНЗ	2234	2029	5,37	3,07	6675	1935
3Х	Те ж, з обробленням хромоланом	2655	1793	4,95	2,51	6074	1640
4К	Саржа (2х1) гладкофарбована з 33% поліефірного і 67% бавовняного волокна	0	0	5,43	2,75	5350	1712
4Г	Те ж, з обробленням ГКР-94	2685	2205	4,26	2,24	5734	1405
4П	Те ж, з обробленням ПНЗ	2273	2323	5,30	2,82	5736	1574
4Х	Те ж, з обробленням хромоланом	2802	2087	3,89	1,80	4561	958
5К	Саржа (2х1) гладкофарбована з 100% бавовняного волокна	0	0	5,61	2,75	3720	1042
5Г	Те ж, з обробленням ГКР-94	2744	2038	4,57	2,33	3878	853
5П	Те ж, з обробленням ПНЗ	2420	2264	5,61	2,91	3821	945
5Х	Те ж, з обробленням хромоланом	2861	2058	4,26	1,70	2792	335

Примітки:

1. *Фарбування тканин у колір "хакі" проводилося суспензією барвників (г/л): кубового чорного ЗД-11, кубового золотисто-жовтого КХД-13 і тіндиго червоно-коричневого ЖД-14.
2. **Тканини з шифром "Г" були оброблені 50%-вою емульсією ГКР-94 (поліетилглідроксилексан) – 60 г/л і каталізатором АДЕ-1г/л; з шифром "П" – 35%-вою емульсією полізононілсілсеквіазону – 30г/л; з шифром "Х" – хромолан – 40г/л і уротропіном – 4г/л.

Аналізуючи дані таблиці можна зробити наступні узагальнюючі висновки:

– поверхнева модифікація плащових поліефірно-бавовняних тканин силіконовими препаратами ГКР-94 і ПНЗ гарантує отримання на

досліджуваних тканинах високих, стабільних і довговічних ефектів водоопірності і атмосферостійкості;

- кращими з точки зору гігієни є тканини з вмістом 67 % поліефірних і 33% бавовняних волокон з обробленням препаратом ГКР-94;

- суттєвою перевагою гідрофобізованих силіконами досліджуваних поліефірно-бавовняних тканин над плащовими тканинами є і те, що високі і стабільні показники водоопірності поєднуються з їх гігієнічністю й екологічною безпечністю.

Водночас варто відзначити, що одним із недоліків досліджуваних плащових тканин є невисока стійкість їх забарвлень до дії світлопогоди і мокрих оброблень [3,4].

Таким чином, з вище викладеного можна зробити такі висновки;

- використання різних типів обраних силіконових препаратів на підприємствах вітчизняної легкої промисловості є оправданим і перспективним, оскільки це оброблення дозволяє суттєво поліпшити властивості і рівень якості різноманітних за призначенням текстильних матеріалів;

- найбільш виправдано використовувати силіконові обробні препарати для заключного оброблення тих видів текстильних матеріалів, для яких необхідною є: висока атмосферостійкість, біостійкість та водоопірність (це плащові та курткові текстильні матеріали і вироби побутового, військового, спортивного та спеціального призначення);

- особливо доцільно використовувати гідрофобізовані силіконами поліефірно-бавовняні плащові і курткові тканини для військових, оскільки ці тканини володіють необхідною гігієнічністю, зносостійкістю, а головне необхідним кольором хакі, який для цього одягу нормується [4].

Отже, модифіковані силіконами текстильні матеріали і вироби – це товари нового покоління, які сьогодні освоїла вітчизняна текстильна промисловість. Виробництвом обробних силіконових препаратів текстильного призначення займається промислове підприємство «Кремнійполімер».

Література

1. Глубіш П. А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічноорієнтовані волокнисті матеріали та вироби з них : монографія / [П. А. Глубіш, В. М. Ірклей, Ю. Я. Клейнер і ін.]. – К. : Арістей, 2007. –264 с.

2. Галик І. С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів / І. С. Галик, О. Б. Концевич., Б. Д. Семак. – Львів : Видавництво ЛКА, 2006. – 232 с.

3. Галик І. С. Проблеми формування та оцінювання екологічної безпечності текстилю : монографія / І. С. Галик, Б. Д. Семак. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2014. – 488 с.

4. Пушкар Г. О. Дослідження впливу оброблення текстильних матеріалів у формуванні їх якості і безпечності / Г. О. Пушкар, І. С. Галик,

Б. Д. Семак // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. – 2020. – Вип.23. – Технічні науки. – С. 18-24.

УДК 677.08:504.03

АНАЛІЗ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ СУСПІЛЬСТВА ПРОБЛЕМОЮ ПЕРЕРОБКИ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Є.О. РОМАНЮК, А.В. КУРУШКІНА

Київський національний університет технологій та дизайну

Масове виробництво та швидка зміна моди в сучасному світі призвели до утворення надлишків текстильної продукції, що створює екологічні проблеми [1]. Згідно з дослідженням Програми ООН модна індустрія відповідальна за 20% загальносвітових промислових стічних вод і 10% від викидів вуглекислого газу [2]. Дані промисловості свідчать про те, що термін служби сучасного одягу становить від 2 до 10 років, а 12% цього одягу можна вважати «неактивними» [3]. Також відомо, що в середньому одна людина володіє 148 предметами гардеробу [4]. Зі 100 мільярдів одягу, що виробляється щороку, 92 мільйони тонн потрапляють на звалища.

Для визначення звичок українців до поводження з відходами гардеробу, нами було підготовлено та проведено опитування серед 236 учасників. Серед питань було й питання серед наведених визначень, а саме: апсайклінг, ресайклінг, фрісайклінг 34,3% респондентів були знайомі з поняттям «ресайклінг» («рециклінг»), 25% - з «апсайклінг» («апциклінг») та всього 15,3% - з фрісайклінг. 40,3% респондентів не були знайомі з жодним з вище перелічених визначень. Всі визначення знали жінки (17 осіб), також всі вони звертають увагу на склад матеріалу і віддавали б матеріали на переробку, якби це було можливо [5].

В даній роботі авторами було вивчено і проаналізовано зацікавленість населення різних мовних груп світу, кількість наукових робіт відповідних напрямів та проведено порівняльний аналіз, який дає змогу зрозуміти зміни у екологічних моді та виробництві.

Для аналізу зацікавленості населення та наукової спільноти питаннями переробки текстильних матеріалів було використано сучасні продукти від компанії Google: GoogleTrends та Google Scholar. Пошукову систему Google можна вважати популярним інструментом пошуку інформації (92,37% всіх пошукових запитів здійснювалися саме через цей сервіс) [6]. Сервіс Google Trends дає змогу аналізувати пошукові запити, які здійснюються користувачами. Отже, застосування сервісу Google Trends в якості інструменту, що сигналізує про тенденції популярності пошукових запитів користувачів обґрунтовано допустиме [7].

Академія Google (англ. Google Scholar) – пошукова система по науковим публікаціям. За допомогою пошукових робіт портал індексує метадані та здійснює повнотекстовий пошук по науковій літературі, включно з статтями, препринтами, дисертаціями, книгами та технічними звітами. Згідно досліджень, Google Scholar виявляє 88% всіх наукових публікацій [8].

Нами було проаналізовано кількість публікацій та запитів за роками та тегами визначень, які ми використовували в своєму опитуванні. Зважаючи,

що GoogleTrends та Google Scholar були запущені у 2004 році нами було обрано період з 2005 по 2022 р.

Результати аналізу виявили наступне (рис.1), кількість наукових публікацій, в назві яких було використано терміни Recycling clothes, Ресайклінг одяг, «Ресайклінг одяжда» (транскрибовано) має постійну тенденцію до зростання починаючи з 2012 року. Як і очікувалось саме англomовний термін лідирує, перевищуючи україномовні та історично поширену мову на території східної Європи. Роки, коли кількість наукових робіт збільшувалась вдвічі (2014 та 2020) можна пов'язати з певними подіями, які вплинули на суспільство, а саме: події 2014 року пов'язані з активізацією руху проти «швидкої моди» після трагедії у Саварі (Бангладеш), де через руйнування фабричного будинку Рана Плаза загинуло 127 робітників текстильної фабрики; виступ Грети Тумберг у 2019 році на Кліматичному саміті ООН, який вплинув на екологічну свідомість людства. Також у 2020 році шведський бренд H&M створив апарат, що переробляє старий одяг у новий і розгорнув широку інформаційну компанію, що теж підвищило загальну зацікавленість.

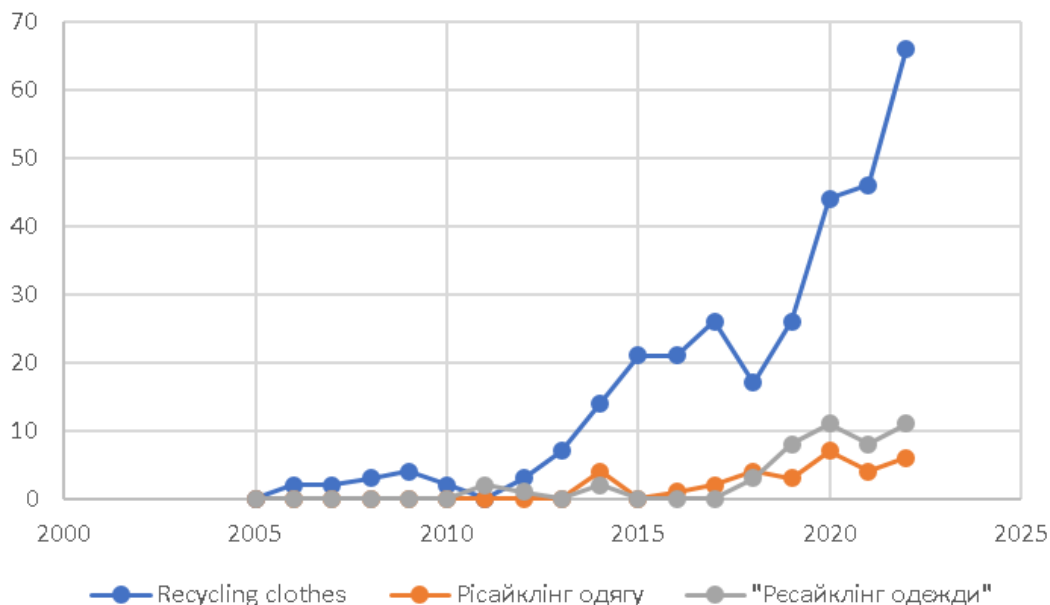


Рис. 1. Кількість наукових публікацій, в назві яких було використано слова: Recycling clothes; Ресайклінг одягу; «Ресайклінг одяжда»

При аналізі кількості наукових публікацій, в назві яких використовувались словосполучення Апсайклінг одяг та Urecyclin clothes можна відмітити наступне: терміни використовуються все частіше щороку, з 2018 року спостерігається зростання. Причинами можна вважати популяризація апсайклінгу як хобі, тренду моди та збільшення популярності соцмереж, де люди ділились порадами з переробки своїми руками.

При аналіз кількості публікацій термінів тотожних до Фрісайклінгу одягу, слід відмітити зростання із піковим значенням у 2015 році із подальшим зниження популярності в декілька разів. Як показав аналіз найбільш популярними є англomовні терміни, при порівнянні кількості

публікацій із парами слів: Freecycling clothes, Upcycling clothes, Recycling clothes (рис. 2). Всі терміни з 2005 року показували зростання, при цьому зростання для Upcycling clothes є значно вищим ніж інші і з 2015 року зростає в 5 разів.

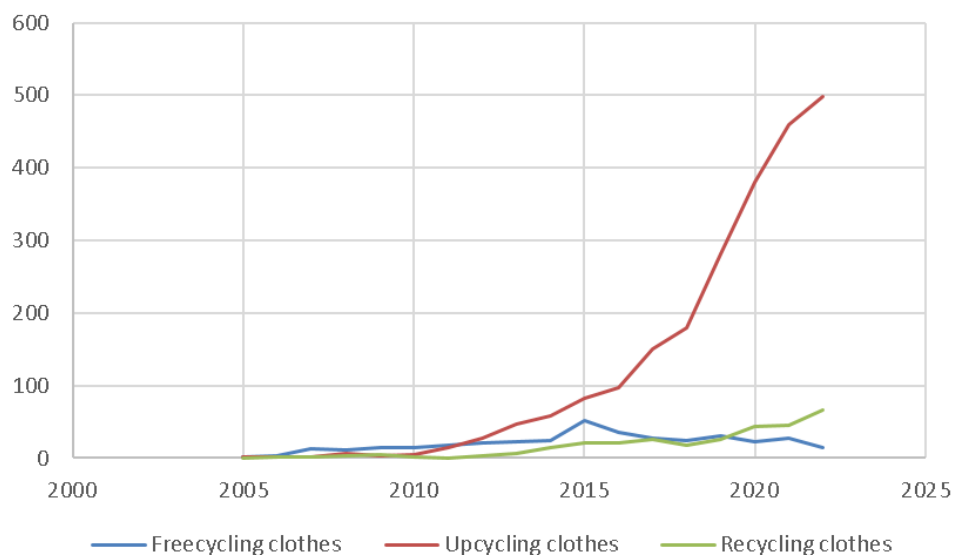


Рис. 2. Кількість наукових публікацій, в назві яких було використано терміни: Freecycling clothes, Upcycling clothes, Recycling clothes

З термінів, які було проаналізовано в наукових публікаціях вдалося вивчити з допомогою Google Trends лише терміни Upcycling clothes та Recycling clothes (рис.3). Слід зазначити, що при підрахунку використовуються відносні числа, які позначають рівень інтересу до теми стосовно найвищого показника.

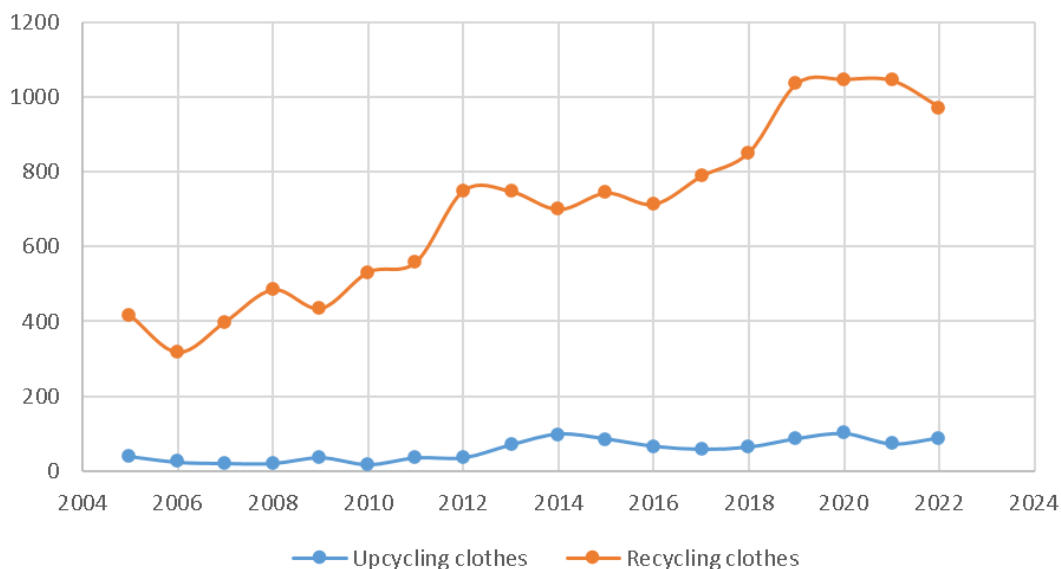


Рис. 3. Кількість запитів через пошукову систему Google

Проаналізувавши отримані дані ми дійшли наступних висновків: на часі постає потреба доступності процесу переробки, створення привабливих умов для споживачів та стимулювання їх, необхідно підвищити рівень обізнаності щодо способів переробки одягу та їх доступності. Результати

досліджень свідчать, що тема вторинної переробки стає все популярнішою на всіх трьох мовах, проте, типово, після історичних та часто трагічних подій. Суспільство повинно рахуватися з екологічною ситуацією та ризиками, які спричиняє швидка мода та відсутність відповідального ставлення до відходів. Екологічно-соціальна відповідальність сучасного суспільства не зупиняється на виборі еко-свідомого бренду чи виробника.

Зважаючи зацікавленість та наявні перспективи переробки зокрема на території України вважаємо за необхідне проводити інформаційні компанії серед населення про організації, що займаються переробкою текстилю та можливості переробки чи повторного використання одягу та текстилю. Слід зауважити, що інформаційні компанії мають бути організовані за підтримки муніципальних та державних органів влади, адже циркулярність має бути дослідженою і доступною для кожного українця та українки.

Література

1. An upcycling project in textile and fashion design. The Research Journal of the Costume Culture. The Research Journal of the Costume Culture.- 2019. - Vol.27 (No.1) pp.11-19 <https://doi.org/10.29049/rjcc.2019.27.1.011>

2. Ресайклінг, апсайклінг і фрісайклінг: суть методів переробки та різниця між ними. Жан Монне студії СНАУ. [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <https://jm.snau.edu.ua/2022/11/07/resajkling-apsajkling-i-frisajkling-sut-metodiv-pererobki-ta-riznicja-mizh-nimi/>

3. Beall A. Fast fashion is leading to a mountain of clothing being thrown away each year and has a huge impact on the environment, so can we turn our unwanted garments into something useful? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bbc.com/future/article/20200710-why-clothes-are-so-hard-to-recycle>

4. How much clothing do people own? CAPSULE WARDROBE DATA. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://capsulewardrobedata.com/howmuchclothingdopeopleown>

5. Курушкіна А. В. Аналіз можливостей переробки текстильних матеріалів в Україні / А. В. Курушкіна, В. В. Скідан, Є. О. Романюк // Електромеханічні, інформаційні системи та нанотехнології: матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених та студентів, м. Київ, 20 квітня 2023 року. – Київ : КНУТД, 2023. – С. 96-98.

6. Search Engine Market Share Worldwide. [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <https://gs.statcounter.com/search-engine-market-share>.

7. Завалій Т.О. Google trends як інструмент діджитал-маркетингу: методичні аспекти / Т.О. Завалій, С.Ф. Легенчук // Маркетинг і цифрові технології, v. 7 (n. 1) 2023. – С. 52-68

8. Martín-Martín, A., Thelwall, M., Orduna-Malea, E. *et al.* Google Scholar, Microsoft Academic, Scopus, Dimensions, Web of Science, and OpenCitations' COCI: a multidisciplinary comparison of coverage via citations. *Scientometrics* 126, 871–906 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03690-4>

УДК 687.31

**УКРАЇНСЬКІ ТРАДИЦІЇ ФАРБУВАННЯ ТА ХУДОЖНЬОГО
ОЗДОБЛЕННЯ ТКАНИН**

А. ОРІХОВСЬКА, А. БАБИЧ, В. КЕРНЕСИ
Київський національний університет технологій та дизайну

Фарбування (відбілювання) та художнє оздоблення полотна – давня традиція українського народу. Як засвідчують вітчизняні і зарубіжні джерела [1], фарбовані (вибілені) тканини та розписні узори на ній відомі ще в докиївській Русі.

У середньовіччі не можна було знайти родину, в якій би не захоплювалися мистецтвом розпису по тканині. Нею окантовували сорочки, рушники, хустини тощо. Все це вимагало великої кількості барвників для створення фарб і згодом виробів. Виготовляли фарби (лучки) в домашніх умовах, відшуковуючи природні рослинні і мінеральні барвники. В літописах збереглося чимало стародавніх рецептів від наших предків за допомогою яких можна отримати найкращі кольорові відтінки на полотні, нитках, шкірі, вовні отриманих з природних інгредієнтів.

Традиційно барвники виготовляли з багатьох компонентів живої природи – кори дерев, листя, коріння, плодів та квітів. Для кожного окремого випадку були свої терміни збору і заготівлі сировини, суворий режим дозування, чітка технологія заварювання. Наші предки вважали, що фази місяця впливають на збір барвникового зілля. Наприклад, материнку й мокринку, з яких готували червону фарбу, збирали лише вдосвіта, на день Луки (5 травня). При цьому зривати рослину треба було не голіруч, а в рукавицях, щоб при фарбуванні не з'явилися плями на полотні. Практично з кожної бадилинки, що росте на полі чи в саду, можна було отримати барвник.

Особливо поширеним серед українських селян був коричневий колір. Ним фарбували вовняні вироби, переважно свити. Для цієї мети заготовляли кору верби, крушини, дуба, берези, листя та шкаралупу волоського горіха, вижятий сік хмелю, латаття, лушпиння цибулі. Нерідко майстри вдавалися й до комбінування, щоб отримати потрібний відтінок. Настій з кори вільхи давав коричневий колір, а в поєднанні з березовим листям набував жовтуватих тонів. У такий спосіб добували оранжеві та чорні барвники. У повсякденній праці використовували також ягоди крушини та бузини, інших дикоростучих кущів.

Червоний – один із основних кольорів у різнобарв'ї кольорів України. Звичайно, червоний барвник здобували із перестиглих плодів жостеру, материнки та листя дикої яблуні. Цю суміш товкли в ступі, додавши трохи води та під гнітом вичавлювали червону фарбу. Для цього також широко використовували черевця-яєчка кошенілі воскової, які збирали на корінцях лісової суниці. Червець сушили в печі, терли на порошок та розводили водою. Пряжу чи тканину, фарбовану таким барвником, важко було сплутати з

іншою. Вона була досить яскравою і довго зберігала колір. Виготовлення червоної фарби із черевця було відомо ще з часів Київської Русі.

Усі барвники для стійкості закріплювали природними кислотами – оцтом або овочевими розсолами з капусти, буряків, огірків, а також сироваткою і сіллю.

Рослинні фарби та тканини з натуральних волокон мають цілий ряд переваг: вони природніші у своєму кольоруванні, м'якість тонів надає виробу естетичної і художньої привабливості, значно довше зберігається колір.

Однак час не стоїть на місці, людство розвивається, а з ним розвивається й індустрія даючи людині сучасні тканини, фарби та техніки розпису тканин. Розвиток індустрії – явище позитивне, якщо воно не заперечує досвіду попередніх поколінь. Тільки в синтезі традицій та інновацій можна досягти прогресу.[2]

Головною вимогою до якості сучасних тканин для розпису є їх волокнистий склад та наявність гладенької поверхні (щоб гарно вбиралась резервуюча суміш). Батик, як вид розпису тканин, можливо виконати на тканині будь-якого походження, проте краще, якщо вона складатиметься з натуральних волокон. На тканинах, що містять штучні або синтетичні волокна, фарби погано закріплюються або не закріплюються зовсім. Для початку краще використовувати тонкі бавовняні тканини батист або шифон. Біле полотно, ситець, бязь використовуються для гарячого і вузликового батіку. Батик на натуральному шовку потребує високої кваліфікації майстрині. Шовкові тканини різняться за властивостями, а тому по-різному піддаються розпису. Тонкий шовк - креп-шифон ідеальний для початківців і особливо підходить для контурного розпису. Фарба на ці тканини лягає рівно і добре розтікається. Більш щільні тканини креп-сатин, крепдешин і креп-жоржет – теж підходять для роботи в техніці нанесення контурів, оскільки на них швидше ніж на щільних шовках закріплюються роздільні лінії. Розпочинаючи роботу, особливо на великій площині, насамперед потрібно зробити пробне нанесення резерву і переконались у позитивному результаті.[3]

Отже, для створення шедевру можна працювати у різних техніках, мати різні матеріали та фарби. Головне те, щоб традиції українського народу не зникали, а передавались наступним поколінням митців.

Література

1. Історія розвитку художнього розпису тканин [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/culture/11264>
2. Традиції розпису тканин [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://pti.kiev.ua/mizhpredmet/mizhchicla/159-davni-ukrayinski-tradiciji-farbuwannja-tkanin.htm>
3. Розпис в техніці батік [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

ГАРДЕРОБ ПЕРШОЇ ЛЕДІ УКРАЇНИ

А. С. САФОЯН, О. П. СИРОТЕНКО

Хмельницький національний університет

Одяг – це частина іміджу особистості, що формує власну індивідуальність [1]. Задоволеність вітчизняного споживача модним одягом, як і раніше, відбувається здебільшого за рахунок імпорту зарубіжної продукції, тому українські дизайнери одягу змушені активно конкурувати зі світовими брендами, особливо в сфері більш заможних верств населення. Практика створення в період сучасності численних брендів у сфері дизайну одягу є відгуком на світові тенденції галузі. Мода служить універсальним механізмом, що керує соціальним цілим: не тільки виробництвом і споживанням речей, рекламою, культурою, засобами масової інформації, а й ідеологічними та соціальними змінами [2].

Водночас спостерігається тенденція швидкої появи нових брендів у сфері української моди. Спробуємо розглянути це твердження на прикладі вбрання першої леді України, яка в цьому випадку виступає ідейним лідером українського суспільства. Дружина президента України Олена Зеленська працює зі стилістом переважно для підготовки до зарубіжних візитів. Вона представляє країну на міжнародному рівні – зустрічається з першими особами держав, дає інтерв'ю авторитетним виданням, виступає перед широкою публікою. Через свої образи перша леді України розповідає світу не тільки про освіту, культуру, соціальні проблеми, а й про український дизайн. Тому для неї вкрай важливо виглядати стильно і зі смаком [3].

У зарубіжних візитах Олена Зеленська найчастіше носить одяг українських дизайнерів молодого покоління: Катерини Сільченко, Наталії Каменської, Артема Клімчука, Лілії Літковської, бренду AMG та Lake. В ексклюзивному інтерв'ю Олена Зеленська зазначила: «Я вибираю одяг цих дизайнерів тому, що й сама належу до молодого покоління. Крім того, коли напочатку роботи мені треба було шукати нові образи, то на мій запит швидше відгукнулися саме молоді дизайнери. Мені сподобалося з ними працювати, і зараз у нас складаються класні тандеми» [3].

Засновниця українського бренду Gunia Project Наталя Каменська, яка в минулому була співзасновницею і дизайнеркою Lake studio, почала працювати особистим стилістом першої леді України два роки тому. За словами Наталії Каменської – спочатку її головним завданням стало урізноманітнити стиль пані Олени Зеленської, вийти на більшу кількість варіантів стилізації, але не збільшивши при цьому кількість речей гардеробу.

На церемонію інавгурації Володимира Зеленського перша леді одягла сукню і кейп молочного кольору з ручною вишивкою від українського дизайнера Artem Klimchuk (2019) (рис. 1, а). До Дня Незалежності (2022) перша леді обрала брючний костюм від українського бренду Lake. Костюм був прикрашений ручною вишивкою (майстер Руслан Панчук) – це стилізована квітка мальви, виконана різними стібками, характерними для

вишивки рушників із різних регіонів України. Це полтавська гладь із настилом, ретязь, просо, рядок, шахівниця, містечка, качалочка та стеблівка. Такий набір стібків символізує різноманітність та єдність України (рис.1, б).

Образи першої леді від дизайнерки Лілії Літковської запам'яталися білим костюмом із сучасного домотканого полотна, який дружина Президента обрала для офіційної подорожі до Катару, та вишитим жилетом на День вишиванки (2021) (рис.1, в). Для зустрічі з Федеральним президентом Австрії, яка відбулася біля його відомства, Олена Зеленська обрала костюм–двійку небесно–блакитного відтінку українського бренду the SOAT by Katya Silchenko (2020) (рис. 1, г). Образ перша леді доповнила чорними човниками і поясом, який зробив потрібний акцент на талії [4, 5].



Рис. 1. Образи Олени Зеленської від українських дизайнерів: а - сукня від Артема Клімчука, 2019 рік; б - убрання від бренду Lake, 2022 рік; в - образ від Лілії Літковської, 2021 рік; г - образ від Катерини Сільченко, 2020 рік

Через війну Олені Зеленській довелося вийти з тіні свого чоловіка, і стати голосом мільйонів українських жінок у світі. Мода — це теж м'яка зброя, і нею скористалась перша леді України, закликаючи світ допомогти Україні [5].

В перші місяці війни, за бажанням Олени Зеленської, дизайнерами було прийняте рішення - не шити нічого нового, а працювати з тими речами, що є. Тому вони міксували речі з довоєнного гардероба.

Зараз ситуація змінилася – все частіше перша леді з'являється на публіці в нових, але строгих стриманих сукнях та костюмах лаконічного стилю, зі стриманим кроєм і кольоровою палітрою, що найкраще передають світові головний меседж – «Україна бореться - ми зібрані, сильні, впевнені й завжди готові» [3].

Для зустрічі із держсекретарем США Ентоні Блінкеним та з очільницею Агентства США з міжнародного розвитку (USAID) Самантою Павер Олена Зеленська обрала сукню кольору хакі дизайнерки Лілії Літковської (рис. 2, а), в якій підкреслила, що зараз кожний українець, якщо не фізично, то морально вдягнений у військову форму.

Для розмови з українськими дітьми та їхніми батьками, що знайшли прихисток у Великій Британії, перша леді України одягла вишиванку від українського бренду Etnodim з колекції Smilyvist (рис. 2, б). Її ідея — стати символом і формою фронту цивільних людей, що захищають Україну.

У середині вересня 2022 року Олена Зеленська була присутньою на засіданні Європарламенту. Для історичної події перша леді України обрала костюм білосніжного кольору від українського бренду Gasanova. Правий борт жакета прикрашений вишивкою ручної роботи. На ній калина, вишита білими нитками (рис. 2, в).

У кінці вересня 2022 року Олена Зеленська взяла участь у культовому американському ранковому шоу Good Morning America на телеканалі ABC. Для інтерв'ю перша леді обрала піджак із лімітованої колекції українського бренду ALTER REBEL, яка отримала назву «Земле, квітни» (рис. 2, г), яка була створена до Дня Незалежності України.



**Рис. 2. Образи Олени Зеленської від українських брендів:
а) Litkovska; б) Etnodim; в) Gasanova; г) ALTER REBEL**

Аналізуючи гардероб Олени Зеленської, можна зробити висновок, що він є продуманим, відображає її стиль та особистість. Її образи завжди вражають своєю елегантністю та витонченістю. Вона молода, красива жінка з гострим розумом, інтелігентна, культурна і незалежна. Офіційні луки першої леді України завжди популяризують український дизайн та культуру в світі, що вкрай важливо в цей нелегкий для нашої країни час.

Література

1. Svendsen L. Fashion: A Philosophy / L. Svendsen. – London: Reaktion Books, 2006. – 192 p.
2. Lipovetsky G. La mode et son destin dans les sociétés modernes / Gilles 2. Lipovetsky. – Paris, Gallimard: L'Empire de l'éphémère, 1987. – 345 p.
3. Хто сьогодні вдягає Олену Зеленську: ексклюзивне інтерв'ю зі стилісткою першої леді України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://elle.ua/ludi/interview/hto-sogodni-vdygae-olenu-zelensku-eksklyuzivne-intervyu-zi-stilistkoju-pershoi-ledi-ukraini/>.
4. Мода на українських дизайнерів. Десять найкращих образів Олени Зеленської за два роки в статусі першої леді [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://life.nv.ua/ukr/krasota-i-moda/yakiy-odyag-vibiraye-olena-zelenska-10-krashchih-obraziv-pershoji-ledi-foto-50155616.html>.
5. Під знаком України. Сім особливих образів Олени Зеленської у 2022 році [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://life.nv.ua/ukr/krasota-i-moda/olena-zelenska-u-2022-naybilsh-vrazilo-cimi-7-stilnimi-obrazami-foto-50294402.html>.

УДК 687

**ОГЛЯД ПРИНТІВ І ФАКТУРИ МОДНИХ ПАЛЬТО
СЕЗОНУ ОСІНЬ-ЗИМА 2023-24**

Ю.О. БУРТОВСЬКА, О.А. ДІТКОВСЬКА
Хмельницький національний університет

Щоб розробити перспективну і конкурентоспроможну модель виробу дизайнер або конструктор повинен: знати напрямок моди заданого асортименту на поточний і перспективний період; вміти аналізувати модель і визначати, якими конструктивними засобами вирішені силует, форма, покрій, фасонні елементи виробу; знати фізико-механічні та технологічні властивості сучасних тканин і матеріалів; мати поняття про потреби та вподобання свого сегменту споживачів.

Найкращим супутником жіночого стилю осінньо-зимового сезону 2023-24 залишається модне пальто. Його універсальність і елегантність перевірена роками і це чи не єдиний класичний варіант верхнього одягу, який завжди в тренді. Модними залишаються фасони в стилі power dressing – із широкими плечами із 80-х років, провокаційний вільний супероверсайз і, звичайно, спокусливі жіночні моделі.

Окремо можна виділити моду на чорні довгі пальто. За кордоном цей тренд нарекли LBC – long black coat, а інфлюенсерки радо перейняли його з подіумів [1]. Лаконічний вільний крій, чорний колір, виразні плечі і довжина, що сягає кісточок, – такий вигляд має «тиха розкіш» восени 2023-го.

Модними залишаються затишний фасон пальто-халату – має дещо спущену лінію плеча й не має підплічників, аби відтворювати плавність ліній тіла, а також мінімалістичні фасони з акцентом на талію.

В ході аналізу перспективного напрямку моди встановлено, що сучасні провідні будинки моделей, пропонують жіночі пальта виготовлені як із різного складу пальтових тканин (жакарду, твіду), в'язаних із трикотажу, стьобаних на утеплювачі, із плюшевих і джинсових матеріалів, а також зі шкіри і замші, як наприклад в колекціях 2023 року Brandon Maxwell, Bally, Alexander McQueen, Balenciaga, Hermes і Max Mara та багатьох інших [2, 3].

Однак об'єктом даного дослідження став огляд принтів і текстури модних жіночих демісезонних пальт із тканини.

Серед великого різноманіття фасонів і стилів на перший план все ж виходить колір, фактура і модний принт.

Модними для пальт є як ультра яскраві кольори (малинові, лимонні, електрик), так і більш вирашені нейтральні відтінки: палітри синього, коричневого (від світлого бежевого «camel» до шоколадного) або ахроматів (сірий, графіт, чорний, білий)[1-3].

За фактурою модними є як гладкі поверхні кашеміру, так і тканини з прямим чи крученим ворсом, що імітує овече хутро. Також модним є об'ємна текстура матеріалу «тедді», що має спіралеподібний ворс і нагадує дитячу іграшку ведмедика. Окремо варто відмітити фактури таких пальтових тканин

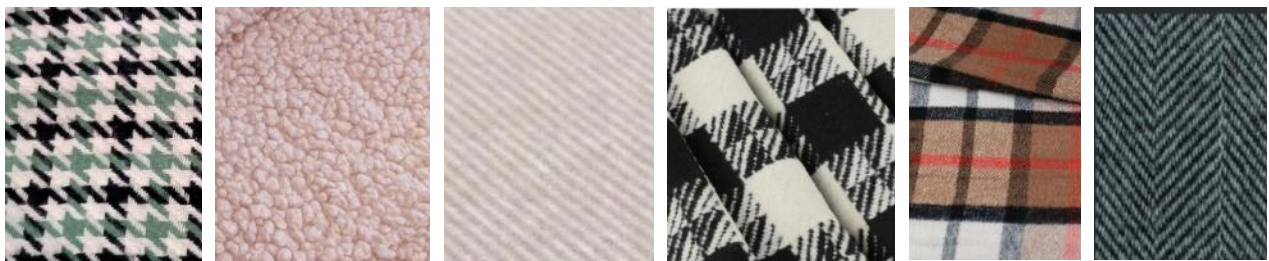
як різноманітне букле, об'ємний чи блискучий жакард, а також штучні хутро і замш.

Представлені на модних показах жіночі пальта вражають за різноманітністю принтів та візерунків: від авангардних в колекціях Christian Dior [3], до вже знайомих анімалістичних і зовсім класичних геометричних малюнків [рис. 1].



Рис. 1. Приклад деяких модних у 2023 році принтів жіночих пальт

Найпопулярніші анімалістичні принти – це під леопард, зебру, тигра і шкіру пітона як природнього так і незвичайного відтінків. Серед інших популярними є класичні принти «ялинка», «гусяча лапка», «діагональ», «клітинка» будь-яких розмірів і масштабів, від стриманої віндзорської до хитромудрих "гусячих лапок", а також різноманітна фактура букле (рис. 2).



«Гусяча лапка»

Букле «Тедді»

«Діагональ»

«Клітинка»

«Ялинка»

Рис. 2. Приклад візерунків пальтових тканини модних у 2023 році

Однак однотонні монохромні пальта є актуальними кілька сезонів підряд і залишаться такими ще довгий час. Не дивно, що саме у такому колористичному рішенні жіночі пальта стали базовим елементом гардеробу, які легко доповнити стильними і акцентними аксесуарами, як то сумочка, шарф чи рукавички. Так чи інакше сучасні жіночі пальта прикрасять будь-яку жінку та будуть доречними у гардеробі на всі випадки життя.

Література

1. Модні пальта осені '2023 – Fashionist [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://fashionista.ua/blog/modni-palta-oseni-2023-b275.html>

2. Жіночі пальто осінь-зима 2023 – Топ наймодніших моделей пальто [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://vivotop.com.ua/modni-palto-osin-zyma/>

3. Наймодніші шкіряні пальта осінь-зима 2023/2024. Vogue UA [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://vogue.ua/article/fashion/tendencii/naymodnishi-shkiryani-palta-osin-zima-2023-2024-53858.html>

УДК 747.658.8

**ТЕХНОЛОГІЇ FASHION-РІТЕЙЛ В ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ПРОДАЖУ
ДИТЯЧОГО ОДЯГУ**

О. М. ДОМБРОВСЬКА¹, М. П. АРТЕМЕНКО², Я. В. ЛАДОР¹

¹ Хмельницький національний університет,

² Херсонський національний технічний університет

Відомо, що маркетингова діяльність продавця має бути чітко пов'язана з усіма матеріальними та нематеріальними елементами фешн-бренду. Щоб отримати конкурентну перевагу, гравцям важливо розвивати та зміцнювати так звану активну зону своїх маркетингових можливостей, особливо в частини іміджевої диференціації, пошуку нестандартних підходів у рекламі та маркетингових комунікаціях [1].

Сучасні оператори у сфері модного роздрібного продажу активно працюють над розвитком сервісних і розважальних послуг, а також стратегії позиціонування. Наприклад, вони проводять різні заходи, такі як дні моди, майстер-класи, шоу та музичні вистави, з метою привернення уваги і створення емоційного зв'язку зі споживачами.

Це стратегічно виправдано, оскільки сучасні дослідження мозку показують, що люди спочатку відчують емоції, а потім думають. Емоційний мозок обробляє сенсорну інформацію у п'ять разів швидше, ніж когнітивний мозок, тому вплив на емоційний рівень сприяє кращому сприйняттю і засвоєнню інформації [2].

Похід до магазину – це не тільки пошук одягу та аксесуарів, але й відвідування стилістів, місць відпочинку та фотосесій. Багато торгових центрів розуміють і підтримують такі ідеї. В багатьох дитячих магазинах вже є громадські простори, де діти можуть погратися самостійно, або під наглядом, проводяться майстер-класи, анімаційні шоу, театральні вистави і модні покази (рис.1). Тому магазини, окрім просто продажу товарів, також стають місцями для розваг. Витрати на забезпечення цих функцій в магазинах досить значні, зокрема, на дизайн.

Вирішуючи завдання комерційної діяльності, залучаючи багато напрямів дизайну, підпорядковуючи їх маркетинговим стратегіям, фешн-індустрія набуває інтегрованої форми дизайну, що можна позначити як рекламний дизайн. Для рекламного дизайну важливе значення має психічний процес – це сприйняття.

З погляду психології сприйняття включає відчуття. Крім відчуттів, процес сприйняття включає попередній досвід, процеси розуміння сприйнятого, тобто процес сприйняття включає ще більш високі психічні процеси, такі як пам'ять та мислення [1].

Рекламний дизайн є інструментом маркетингової комунікації, який впливає на сприйняття, організацію та розуміння інформації. Цей процес сприяє формуванню споживачем уявлення про бренд і визначає його позицію в порівнянні з конкурентами на основі стратегії позиціонування, що розробляють маркетологи [3-4].



Рис. 1. Оформлення просторів для дітей в торгівельних залах

Коли клієнт заходить у магазин, який був прекрасно оформлений дизайнером, його потреба в естетиці та красі задовольняється. Майстерно підібрані кольори, світло та форми викликають асоціації, що сприяють планованим діям покупця. Це являє собою застосування технологій нейромаркетингу.

Концепція нейромаркетингу заснована на моделі, згідно з якою понад 90 % психічної діяльності, включаючи емоції, відбувається у сфері підсвідомості. Найвідоміша технологія нейромаркетингу була розроблена

наприкінці 1990-х років професором Д. Залтманом із Гарвардського університету, який запропонував метод, суть якого полягає у промацуванні підсвідомості людини спеціально підібраними графічними образами, що викликають позитивний емоційний відгук та активізують приховані образи – метафори, що стимулюють покупку. На основі виявлених зображень створюються рекомендації щодо візуального втілення рекламних ідей [1].

Зайшовши у магазин, покупець бачить: товар, обладнання, формений одяг продавців, елементи декору, освітлення, колір, буклети, плакати, плакати, весь інтер'єр загалом. Загалом рекламний дизайн має свою мову, яка несе інформацію через певну систему знаків. Досліджуючи вплив дизайну та сенсорного брендингу у fashion-ритейлі, ми задаємося питанням про те, наскільки важливим є візуальний канал інформації і яку роль відіграє несвідоме сприйняття. Ця тема породжує нові питання: як результати досліджень сенсорного маркетингу можна використовувати в проектуванні, і наскільки вони застосовні у маркетинговій діяльності, враховуючи, що сенсорний брендинг є нестандартним інструментом управління маркетингом.

Отже, встановлено, що оператори fashion-ритейлу починають активно вдосконалювати сервісну та розважальну складові, у тому числі цільове позиціонування, використовуючи для цього: рекламний дизайн, нейромаркетинг, сенсорний брендинг. Це пов'язано з механізмами використання особливостей сприйняття, фокусування уваги споживача на певній сенсорній інформації, що надходить. Людина може бачити, чути, відчувати, пробувати і нюхати як яскраво виражені, так і не помітні, дуже тонкі сенсорні стимули одночасно свідомо чи підсвідомо.

Література

1. Нейромаркетинг у бізнесі і продажах [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://torgsoft.ua/articles/stati/neuromarketing>.
2. Топ 10 технологічних трендів у ритейлі 2023 року – Emergen Research [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://rau.ua/novyni/top-10-tehnologichnih-trendiv>.
3. Slavinska, A., Syrotenko, O., Mytsa, V., & Dombrovska, O. Evaluation of color harmony on the scale of psychological perception in family look clothes // *Vlakna a textil (Fibres and Textiles)*. – 2021. – Vol.28 (3). – pp. 82-93.
4. A. Slavinska, O. Dombrovska, V. Mytsa, J. Koshevko, A. Dombrovskyi, T. Ivanishena. Method of control of the compatibility of the children's clothing design using coefficients of dimensional features gradation // *Vlakna a textil (Fibres and Textiles)*. – 2020. – Vol.27 (1). – pp. 76-86.

УДК 685.34.02

АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ КОМФОРТНОСТІ ВЗУТТЯ

Г.Є. ЛОБАНОВА, О.В. МЕЛЬНИК, К.С. ВОЛОШИН

Хмельницький національний університет

Взуття у процесі експлуатації піддається складному комплексу впливів, які з одного боку визначаються функціонуванням організму людини, а з іншого – дією зовнішнього середовища. Отже, забезпечення відповідності розробленої моделі умовам експлуатації є складною багатофакторною задачею, яка передбачає проведення системно-структурного аналізу комфортності взуття, як об'єкта програмування.

Необхідний комфорт стопи забезпечують конструктивні особливості взуття, оскільки вони включають фізико-механічні властивості матеріалів, здійснюють значний вплив на біомеханіку рухів людини та ступінь втомлюваності організму. Всі властивості (фізіологічні, гігієнічні, антропометричні) тісно пов'язані між собою, тому що кожна з них активно впливає на зручність взуття, а в комплексі вони забезпечують необхідний комфорт та нормальні умови для роботи стопи.

Швидкість приформування взуття до стопи значною мірою пов'язана із пружно-пластичними властивостями матеріалів, із яких складається конструкція взуття. Внутрішня форма взуття та його розміри, а також правильне розташування всіх елементів конструкції відносно стопи повинні забезпечувати швидке приформування, а затрати м'язових зусиль на цей процес будуть мінімальними.

Значна динамічність навантажень при русі людини обумовлює необхідність у сучасних умовах передбачати в самій конструкції взуття додаткові до природних ресорних властивостей нижніх кінцівок амортизаційні засоби. Характер руху людини змінюється в залежності від амортизаційних властивостей низу взуття. Застосування жорстких деталей низу взуття призводить до втрати плавності ходи через збільшення вертикальних переміщень кінцівок та всього тіла людини, тому через збільшення роботи м'язів швидше настає втомлення. Пружність проміжних деталей повинна забезпечувати нормальне функціонування стопи, тобто не перешкоджати їй нормально рухатися та згинатися, щоб запобігти появі різноманітних захворювань.

Одним з головних чинників, що визначають раціональну конструкцію взуття, є його гнучкість. Втомлюваність організму, розвиток у стопі патологічних станів, зокрема у дітей, спричиняє жорстке взуття. З підвищенням гнучкості взуття, його вигини в більшій мірі відповідають вигинам невзутої стопи, а отже, на ходьбу витрачається значно менше зусиль. Перевищення допустимого показника гнучкості призведе до того, що взуття стане занадто пластичним, отже – незручним.

Зміна форми та розмірів стопи під час бігу, ходьби, стрибків та спортивних вправ пов'язана із властивістю верху взуття – пружного

розтягування, оскільки забезпечує «функціональний простір стопі» і зберігає форму та зовнішній вигляд цих виробів.

Наявність всеохоплюючих критеріїв ергономічної оцінки комфортності взуття – умова існування процесу проектування його комфортної внутрішньої форми. Об'єктивна оцінка визначає відсутність порушень протікання фізіологічних процесів у стопі. Проте критерій максимального крово- та лімфонаповнення судин стопи ще недостатньо досліджений.

На об'єктивному рівні стан стопи у взутті можна оцінювати за такими критеріями, як відносна деформація стопи, величина тиску взуття на стопу та зміна електропровідності шкіри. На суб'єктивному рівні оцінка силової взаємодії стопи із взуттям відображає ступінь зручності конкретного виробу через досвід, звичку та традиції споживача. Специфіка такої оцінки полягає в тому, що відчуття, яке виникло у свідомості споживача та адекватне рівням зручності взуття, можна виразити, сформулювати та зафіксувати тільки в словесній формі.

Відповідність стопи та взуття пов'язують із поняттям «інтервал байдужості». Це поняття відображає здатність кожного індивіда «прилаштуватися» до внутрішньої форми взуття за умови відповідності його геометричних розмірів аналогічним розмірам стопи за статичних та динамічних умов експлуатації.

На формування мікроклімату у взутті, який визначається допустимими значеннями вологості внутрішнього взуттєвого простору, ступенем вологовиділення стопи та вологообмінними характеристиками виробу, значно впливають сорбційна здатність та паропроникність матеріалів.

Отже комфортність взуття може оцінюватися на об'єктивному рівні, тобто за такими критеріями як гнучкість, міцність, формостійкість, гігроскопічність, паропроникність, водопроникність і водопоглинання, величина тиску взуття на стопу, зміна електропровідності шкіри, відносна деформація стопи та на суб'єктивному рівні, де враховуються бажання і відчуття споживачів.

Література

1. Фордзюн Ю. І. Системний підхід до пізнання комфортності взуття на підставі аналізу фактичних відчуттів споживачем дискомфорту / Ю. І. Фордзюн, О. А. Андреева // Вісник КНУТД. – 2012. – № 3 (65). – С. 149-157.

2. Фордзюн Ю. І. Комфортність взуття (одягу) з огляду теорії поведінки споживача / Ю. І. Фордзюн // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Сер. : Економіка. – 2017. – Вип. 1. – С. 107-116. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvmdue_2017_1_20

3. Лобанова Г.Є. Випробування зразків взуття з деталями із композиційних матеріалів у дослідному носінні / Г. Є. Лобанова, В. П. Либа. // Вісник Хмельницького національного університету. Т. 2. Технічні науки. – 2007. – № 6. – С. 125–128.

УДК 637.42

**ВИБІР І ПІДГОТОВКА ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ
МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «N_UNDERWEAR» ШЛЯХОМ
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ**

К. ТИМЮК, Ю. КОШЕВКО, О. ЗАХАРКЕВИЧ
Хмельницький Національний Університет

Особливості розробки базової конструкції білизни передбачають знімання мірок та виконання певних розрахунків з використанням величин розмірних ознак та прибавок. Для пришвидшення процесу проектування та розробки базової та модельної конструкції білизни доцільно використовувати мобільний додаток «N_Underwear» [1], який має ряд позитивних рис, таких як висока точність та швидкість розрахунку.

Мобільний додаток призначений для виконання розрахунків на комплект жіночої білизни (бюстгальтер та труси), тому виникла необхідність в удосконаленні мобільного додатку «N_Underwear» шляхом розширення асортименту. Проаналізувавши асортимент жіночої білизни найбільш вживаним після класичних комплектів (бюстгальтер та труси) є грація (рис. 1). Грація – корсетний виріб для жінок, схильних до повноти. Охоплює тулуб від верхньої основи грудних залоз до підсідничних складок і призначений для підтримки грудних залоз, живота, для більш рівномірного розподілу жирових відкладень на спині, грудях, стегнах, для надання стрункості фігурі та для кріплення панчох.

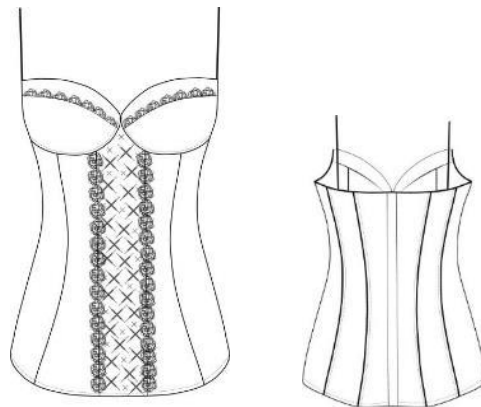


Рис. 1. Ескіз моделі жіночої грації

Для побудови базової конструкції грації обрано методику Антипової А.І., особливості якої розглядались у [2]. Дана методика дозволяє будувати базові конструкції білизняних виробів різного асортименту з високими ергономічними, естетичними та функціональними показниками якості.

Обрана методика конструювання передбачає використання розмірних ознак фігури, перелік яких наведено в таблиці 1. Введення значень розмірних ознак передбачається виконувати безпосередньо користувачем мобільного додатку. Структура таблиці визначає підбір функціональних блоків для створення інтерфейсу мобільного додатку у середовищі MIT App Inventor (США).

Таблиця 1 – Перелік використовуваних розмірних ознак для побудови грації

Найменування розмірної ознаки	Умовне позначення	Величина виміру, см
1	3	4
Обхват шиї	$O_{ш}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват грудей I	$O_{г1}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват грудей II	$O_{гII}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват грудей III	$O_{гIII}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват грудей IV	$O_{гIV}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват талії	O_t	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Обхват стегон	$O_б$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Ширина грудей I	$Ш_{г1}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Центр грудей	$Ц_g$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Ширина плеча	$Ш_п$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Ширина спини	$Ш_c$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Висота грудей II	$V_{г2}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Відстань від точки основи шиї до лінії талії спереду	$D_{г.п.2}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Відстань від лінії талії до точки основи шиї	$D_{г.с.2}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Висота плеча коса	$V_{п.к}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Висота підсідничної складки	$V_{п.с.}$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ
Висота бочка	$V_б$	ВВОДИТЬ КОРИСТУВАЧ

Послідовність виконання розрахунків для побудови креслення конструкції базової моделі жіночої грації використовується при візуальному програмуванні блоків розрахунку величин конструкції.

Ескіз моделі (рис. 1) передбачається використати як зображення на кнопці виклику програми розрахунку конструкції. Для цього файл із зображенням збережено у форматі PNG.

Можливість розрахувати конструкцію грації з використанням мобільного додатку забезпечує комплексність роботи із САПР одягу та системами тривимірного проектування одягу (зокрема, Clo3D (рис. 2), у якій наразі відсутня опція розрахунку конструкції).

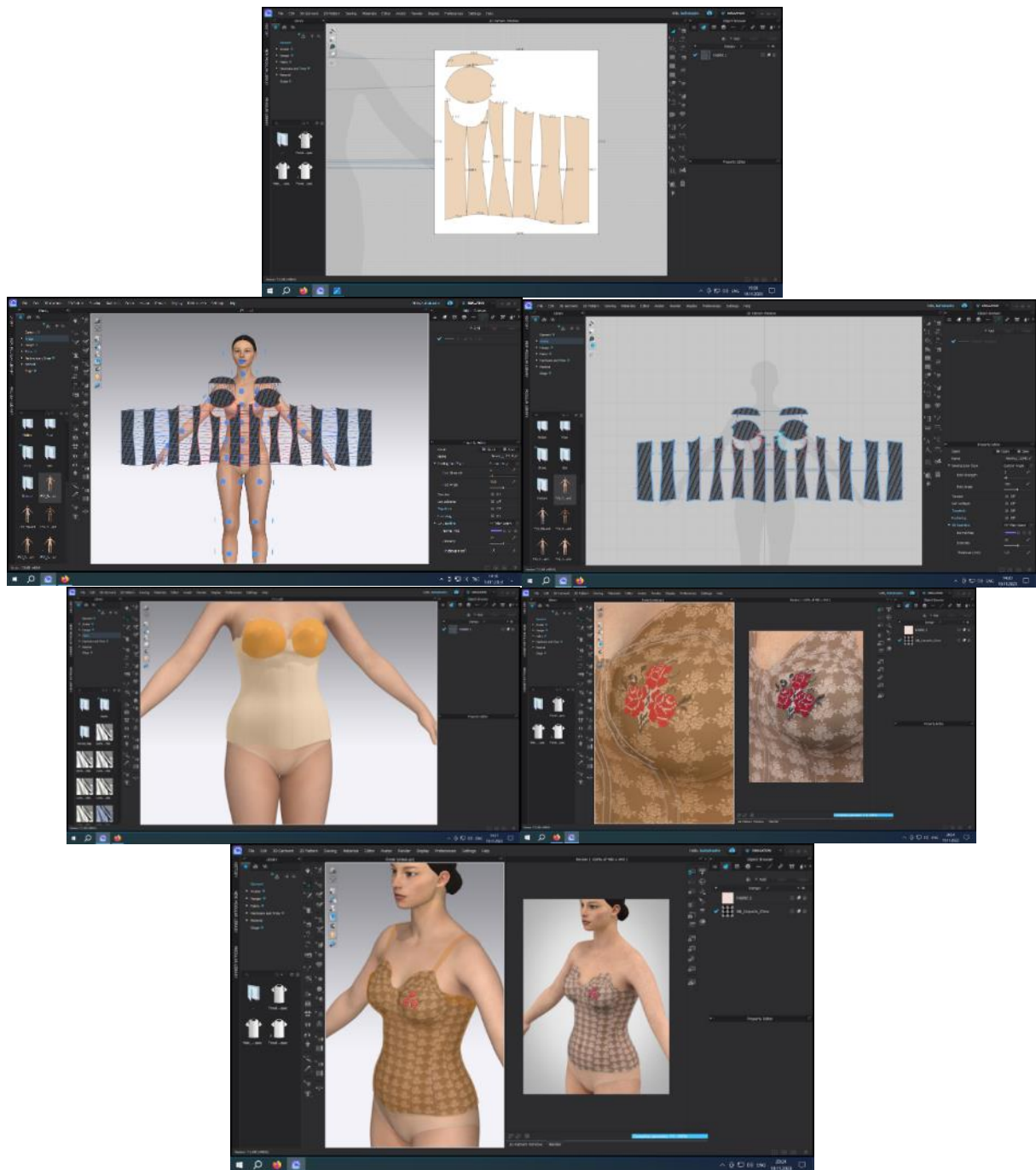


Рис. 2. Базова конструкція грації у Clo3D

Література

1. А. с. № 112631 Україна. Комп'ютерна програма «N_Underwear» – мобільний додаток для розрахунку базових конструкцій комплекту білизни» / О. В. Захаркевич, Ю. В. Кошевка, Г. С. Швець, С. Г. Кулешова, Е. В. Базилюк; зареєстр. 11 квіт. 2022 р. URL: <https://sis.ukrpatent.org/uk/search/detail/1696514/>

2. Селезньова А.В. Розробка методу проектування жіночого корсету способом трансформації розгортки поверхні манекена: дис... канд. техн. наук: 05.18.19 «Технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів» / Селезньова Анна Володимирівна. – К. : 2013. – 287 с.

3. ОСТ 17-755-78 Вироби швейні. Типові фігури жінок. Розмірні ознаки для проектування грацій

УДК 687.4

**АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНО-КОМПОЗИЦІЙНИХ ОЗНАК
ОДЯГУ ДІЛОВОГО СТИЛЮ**

К. О. ТКАЧУК, Л. В. КРАСНЮК, Г. С. ШВЕЦЬ
Хмельницький національний університет

Під час створення модних колекцій, ключовим та визначальним елементом у формуванні емоційних та стилізаційних характеристик майбутніх виробів є джерело творчості. Це джерело може бути представлене різноманітними природними або культурними явищами, включаючи конкретний стиль костюму [1].

Історія виникнення ділового стилю в одязі відображає еволюцію соціальних, економічних та культурних тенденцій. Основні етапи цього процесу можна відстежити впродовж різних історичних періодів [2]: від Середньовіччя та Ренесансу (500-1500 роки), коли одяг відображав статус та позначав соціальний клас, до ХХ століття – сформувалася ідея професійного вигляду та офіційності в одязі.

Сьогодні діловий стиль в одязі продовжує розвиватися, включаючи в себе більше гнучкості та індивідуалізації, проте основні принципи офіційності та професіоналізму залишаються важливими в будь-якому корпоративному середовищі.

Діловий та класичний офісний стиль тісно переплітаються між собою. Діловий стиль – це речі, які можна одягти на ділові зустрічі, театр, лекції в університет. Це стримані силуети, відтінки та фактури, з ряду нічого, що кричить і провокаційного. Як правило, це хороший крій та дорогі тканини [3]. Аналіз ділового стилю свідчить про його високий рівень багатогранності. Існують кілька варіантів сучасного ділового стилю в одязі, такі як: Business Best, Business Traditional, Business Casual, Business Creative, Business SMART Casual (рис. 1).

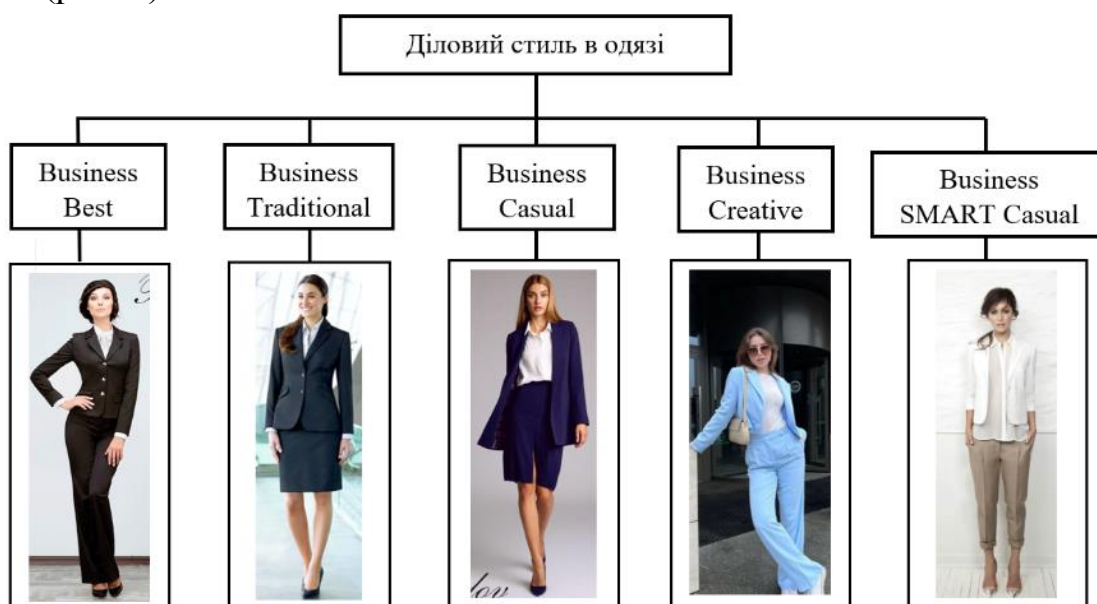


Рис. 1. Основні підстили ділового стилю в жіночому одязі

В рамках дослідження був проведений кількісний аналіз найбільш зустрічних варіантів конструктивно-композиційних рішень складових одиниць комплектів. Розглянуто 50 моделей жіночих комплектів із перспективних колекцій провідних світових дизайнерів.

Встановлено, що за асортиментом найбільш поширеними складовими жіночого комплекту ділового стилю є:

– плечовий одяг – жакети (70%), жилети (11%), блузи (10%), футболки (водолазки) – 9%.

– поясний одяг – брюки (12%), спідниці (10%), шорти (5%)

Серед розглянутих моделей 28% комплектів прямого силуету, 7% трапецієподібного, 58% напівприлеглого та 7% прилеглого силуету.

У виробках комплектів переважають вертикальні внутрішні членування – 69 %, тоді як горизонтальні складають 12 %, діагональні 10%, а вертикально-горизонтальні – 9%.

За результатами дослідження була отримана інформація щодо найбільш популярних композиційно-конструктивних ознак одягу ділового стилю, яка була використана для розробки колекції жіночих комплектів (рис. 2).



Рис. 2. Колекція жіночих комплектів у діловому стилі

Література

1 Краснюк Л. В., Матрофайло М.В., Троян О. М. Проектування авторської колекції жіночого одягу в еко-стилі із використанням оздоблення в техніці вибійки // Art and Design. – 2018. – №3. – С.96-106

2. Розробка колекцій одягу: навчальний посібник. / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р. Смирнова, О.В. Колосніченко – К.: ПП «НВЦ Профі», 2018. – 140 с.

3 Діловий стиль одягу: види, правила, особливості — [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://checkroom.com.ua/uk/dilovij-stil-odjagu-vidi-pravila-osoblivosti>

УДК 687.4

**ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ
РЕАБІЛІТАЦІЙНОЇ РУКАВИЧКИ**

Я. В. БОЙЦУН, Г. С. ШВЕЦЬ

Хмельницький національний університет

Перебіг озброєних конфліктів на сході України призвів до значної кількості поранених військовослужбовців та цивільних осіб, які поповнили ряди груп населення з порушеними руховими функціями кінцівок. Одним із пріоритетних напрямків розширення можливостей застосування одягу є створення лікувально-реабілітаційних швейних виробів, направлених на підтримання функціональних можливостей організму людини в цілому та здійснення позитивного лікувального впливу на певні органи чи системи органів.

Обираючи реабілітаційну рукавичку необхідно чітко розуміти її призначення, функції, для кого вона рекомендована, а кому навпаки протипоказана, адже рукавички бувають різні за будовою та відповідно за призначенням (рис. 1) [1-3].



Рис. 1. Основні види реабілітаційних рукавичок:

а – еспандер; б – рукавиця SaeboGlove; в – автоматичну рукавичку-тренажер

Так, при неповній дисфункції руху пальців пацієнту необхідно розробити пальці рук. Для даного виду реабілітації можна використовувати тренажер що дозволяє розробляти пальці рук в активному режимі (рис. 1, а).

В ряді неврологічних захворювань при зведенні пальців до долоні (стиснуті в кулак) тренажери, що основані на пружній деформації, типу еспандери, не працюють на користь пацієнта, оскільки вони ще більше навантажують м'язи-згиначі, погіршуючи загальний стан. В такому випадку доцільно використовувати реабілітаційну рукавицю SaeboGlove, яка тренує м'язи пальців рук за допомогою п'яти натягувачів різного розміру, що регулюють силу натягу залежно від довжини та слабкості пальців. Під час його використання повертається рухливість у пальцях, розширюються їх можливості, відновлюються втрачені нейронні зв'язки мозку. Розвиток дрібної моторики пальців прискорює відновлення мови та інших важливих функцій (рис. 1, б).

Для пацієнтів, у яких повна чи часткова дисфункція рук та пальців, в реабілітації можна використовувати Автоматичну рукавичку-тренажер для

рук та пальців (рис. 1, в), що тренує м'язи згинання та розгинання за допомогою конструкції, через яку подається повітря, що змушує стискуватись пальці, при відведенні повітря пальці розтискуються, тим самим повертаючись у початкове положення.

До базових вимог до реабілітаційних швейних виробів відносяться: функціональні, ергономічні та експлуатаційні. У задоволенні всіх цих вимог значну роль відіграють матеріали, що використовуються для виготовлення реабілітаційних виробів, в тому числі рукавичок. При цьому в реабілітаційних виробках якісні характеристики матеріалів є визначальними. Кожний шар пакету матеріалів має ряд досить жорстких вимог [4].

На основі аналізу ринку матеріалів, було встановлено, що основним видом матеріалів для виготовлення реабілітаційних виробів, зокрема рукавичок, є трикотажні полотна із сумішевим сировинним складом. Трикотажне полотно практично виключає натирання шкіри. При цьому дотримується вимога збереження умов для нормального кровообігу та інших фізіологічних процесів в організмі людини.

Відповідно до вимог при виготовленні реабілітаційних рукавичок повинні застосовуватися гіпоалергенні матеріали. За волокнистим складом для всіх реабілітаційних виробів доцільно використовувати натуральні або сумішеві матеріали, з високим ступенем повітропроникності та гігроскопічності. Одним із обов'язкових критеріїв при конфекціонуванні матеріалів для реабілітаційного одягу є забезпечення вимог безпеки.

Література

1. Реабілітаційний тренажер для кисті і пальців фізіотерапія - [Електронний ресурс] – Режим доступу https://tekhnoservice.com/ua/p1494521096-reabilitatsionnyj-trenazher-dlya.html?source=merchant_center&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18322396985&utm_term=&utm_content=&utm_position=&utm_matchtype=&utm_placement=&utm_network=x&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA3aeqBhBzEiwAxFiOBk4Off_BWsg9VXkksSPocuKZ-DEDEQJqTbIMnYOgqAODnpaJA46zthoChhEQAvD_BwE
2. Робот тренажер для руки та пальців Реабілітація руки Правий- [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://olvi.ua/ua/shop/massazher/robot-trenazher-dlya-ruki-i-paltsev-reabilitatsiya/>
3. Реабілітаційна рукавиця Saeboglove - [Електронний ресурс] – Режим доступу https://zenetdnepr.com.ua/ua/p1992096694-reabilitatsionnaya-perchatka-saeboglove.html?source=merchant_center&gad_source=1&gclid=CjwKCAiA3aeqBhBzEiwAxFiOBiYHkh3KahBSkNlhJZS2TasIOBbq2ofc7QnjpYQCzHXl_MIOI_QGhBoC83YQAvD_BwE
4. Buhantsova L. Formation of the package of materials of adaptive multifunctional clothing / L. Buhantsova, O. Lushchevska, O. Troyan, L. Krasniuk // Technology audit and production reserves. – 2017. – № 3/3(35). – P. 4–12

УДК 7.021.5

**РОЗРОБКА КОЛЕКЦІЇ ЖІНОЧИХ СУМОК З ВИКОРИСТАННЯМ
НАРОДНИХ ОРНАМЕНТІВ**

Г. А. ЗУБКО, Т. А. НАДОПТА, О.М. АНДРЕЄВА
Хмельницький національний університет

В сучасному світі текстильна промисловість переживає період інтенсивного розвитку, і однією з ключових тенденцій сьогодення стає активне впровадження екологічно чистих матеріалів у виробництво. Цей перехід визначається зростанням свідомості споживачів про екологічні проблеми та бажання мати в користуванні вироби, які не тільки відповідають модним тенденціям, але й сприяють збереженню навколишнього середовища.

Зокрема, розвиток текстильних технологій полягає в удосконаленні процесів виробництва та пошук нових, більш ефективних методів використання матеріалів. Одні з перспективних напрямків стає використання екологічно чистих матеріалів, зокрема конопель.

Коноплі – цінне джерело, з якого можна видобути високоякісне та довговічне волокно. Ця сировина дозволяє виробляти широкий спектр екологічно безпечних матеріалів високої якості. Процес виготовлення конопляних ниток менше технологічно складний порівняно з льоном і потребує незначну кількість хімікатів, ніж, наприклад, для бавовняних ниток [1]. Таким чином, конопляні нитки мають подібні властивості та зовнішній вигляд до лляних ниток.

Волокно, отримане з конопель, відзначається високою міцністю та стійкістю до зношування та екологічно чистою альтернативою матеріалів, котрі використовуються при виготовленні галантерейних виробів. Особливо це актуально для виробництва жіночих сумок, оскільки необхідно забезпечити високі експлуатаційні властивості у поєднанні з естетичними.

На основі цього розроблено колекцію жіночих сумок з використанням конопляної тканини, які поєднують сучасний дизайн з унікальністю та символікою вишивки – переплетення сучасних матеріалів та традицій.

Вишивка є важливою частиною культурної спадщини, використання традиційних орнаментів у сучасних інтерпретаціях дозволяє зберегти та підкреслити цінність традицій, передаючи їх майбутнім поколінням [2].

Особливістю моделі 1 є вишивка яка є головним композиційним центром. Ручки темного кольору виділяються, створюючи контраст кольору. Також вони візуально видовжують виріб і додають динамічності.

Модель 2 втілює концепцію гри та об'єднання різних елементів. Її складна структура створює ефект розділення та єднання за допомогою чорних смужок, кожна деталь грає важливу роль. Кольорові деталі виконані з натуральної шкіри та витончений орнамент взаємодіють між собою, утворюючи гармонійний ансамбль естетичних вражень.



Модель 1



Модель 2



Модель 3

Рис. 1. Ескізи жіночих сумок з народним орнаментом

Унікальність моделі 3 виявляється в її формі жорсткої конструкції, яка робить акцент на практичності та зручності. Горизонтально розташований ремінець стає не лише функціональним елементом, але й декоративним акцентом, який додає гармонії у композиції.

Використання конопельного волокна у виробництві жіночих сумок представляє собою екологічно чистий підхід до їх виготовлення. А використання у дизайні таких сумок, народних орнаментів сприяє збереженню традицій і органічному поєднанні з сучасними стилями.

Література

1. JO HEMP [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://www.johemp.co/hemp_fabric/

2. Варивончик А. В. Традиційна народна вишивка як складова українського одягу (XX ст.): автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства: 26.00.01. Київ, 2011. 16 с.

УДК 685.34.013

ОСНОВНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНОЇ СМАРТ-ПРИМІРОЧНОЇ

Т.В. ЗАЄЦЬ, Т.А. НАДОПТА

Хмельницький національний університет

Через епідемічні обмеження, що спричинили нещодавні події у світі, у традиційній моделі офлайн-покупок відбулися серйозні зміни. Багато офлайн-магазинів у всьому світі перебували у карантинних обмеженнях. Значне падіння продажів призвело до «остаточного закриття магазинів» для великих міжнародних компаній та дрібних місцевих виробників. Сучасні споживачі все частіше обирають онлайн-платформи для покупок виробів легкої промисловості.

Проте, споживачі часто стикаються з різними проблемами онлайн-покупок, найчастіше – це точне визначення розміру виробу. Також важко отримати чітке уявлення про те, як виріб виглядає «вживу», безпосередньо на споживачу. Проблема неточної посадки виявляється основною причиною повернень виробів. Віртуальні примірочні стають альтернативою офлайн-магазинів і значно доповнюють застарілі таблиці розмірів. Як показують дослідження [1], віртуальні примірочні допомагають зменшити втрати від повернень продукції на 28%. Це значно підвищує прибуток онлайн-продажів. Оскільки вироби легкої промисловості досить швидко виходять з активного продажу протягом тижня, втрачаючи значно у прибутку, задоволений покупець важливий для повторних покупок у онлайн-магазині.

Планування та відповідність модним потребам споживачів – невід’ємна частина ефективного управління підприємством легкої промисловості. Цей процес визначає цілі, пріоритети та методи досягнення, що допомагає зменшити невизначеність підприємницької діяльності та гарантує конкурентоспроможність виробів легкої промисловості.

Віртуальні примірочні, які використовують технологію, яка дозволяє покупцям побачити, як вони виглядають в виробках індустрії моди, не приміряючи їх фізично, досягли стабільного прогресу з моменту свого дебюту в середині 2000-х років.

Існуючі закордонні віртуальні примірочні працюють на основі програмного забезпечення, котре має значну вартість, становить комерційну таємницю та звужує модельні рамки застосування [2]. А для більшості онлайн-магазинів або безпосередньо підприємств легкої промисловості країни, комплексне забезпечення якісними програмними продуктами для віртуальної примірки товарів залишається недоступним.

У розробці віртуальних смарт-примірочних основним завданням є збір вихідної інформації, що ґрунтується на аналізі груп товарів легкої промисловості, які найчастіше купуються в інтернет-магазинах, вивченні антропометричних характеристик та формуванні баз даних.

Запроновано проект віртуальної смарт-примірочної MeSit – як засіб вибору товару, що ґрунтується на порівнянні антропометричних

характеристик споживача із базою даних товарів, яка формується завдяки введенню основних параметрів виробу у банк даних.

Основна мета платформи – виконувати віртуальну примірku виробу, враховуючи анатомічні характеристики та допомагати приймати рішення на основі об'єктивних даних готових виробів.

На першому етапі здійснюється побудова фізичної моделі споживача за реальними антропометричними даними. Далі – модель задовольнятиме пред'явлені до неї вимоги (технічні характеристики). І наостанок – підбір розміру відповідно до реальних антропометричних характеристик.

Основна інформація, котра необхідна від виробника товару, це:

- вид;
- призначення виробів;
- статево-вікова група;
- структура організації продажів (наявність товару, його розмірні характеристики, повернення та обмін);
- якісні фото уже готового виробу;
- соціально-економічні ознаки (модні тенденції, ринкова вартість товарів).

Ключові можливості платформи:

- проведення масштабних тестів з розширеною аналітикою, тобто широке охоплення тестової аудиторії, віртуальна смарт-примірочна автоматично визначить тип фігури в її процесі використання;
- виявлення не типових фігур та підбір виробів згідно анатомічних характеристик.
- скорочення часу пошуку одягу;
- удосконалити досвід раціональних покупок, зменшення і переробки залишків товарів.

Розробка віртуальної смарт-примірочної MeSit для ефективного вибору товарів легкої промисловості сприятиме не тільки свідомому екологічному споживанню, але й зменшить витрати на покупку виробів, які не відповідають антропометричним характеристикам чи естетичним уподобанням.

Результатом проведеного аналізу та оцінки ризиків було виявлено, що даний проект має можливість для ринкової комерціалізації. До переваг проекту можна віднести майже відсутність конкуренції на вітчизняному ринку та наявність молодих конкурентів у суміжній області на світовому ринку.

Література

1. Як вона замінить офлайн-покупки? URL: <https://www.looksize.com/ua/blog/shcho-take-virtualjna-prymirochna> (date of appeal: 18.11.2023).

2. Shopping is finally easier with a personalized virtual fitting room URL: <https://3dlook.ai/yourfit/> (date of appeal: 16.11.2023).

UDC 004:67/68

MANUFACTURING CLOTHING PARTS FROM COMPOSITE MATERIALS CONTAINING NATURAL FIBERS USING 3D PRINTING

O. POLISHCHUK, A. POLISHCHUK, S. LISEVICH
Khmelnyskyi National University

The garment industry in Ukraine is undergoing a renewal phase, thanks to the growing number of small and medium-sized enterprises specializing in the production of clothing and accessories. They are finding their place in the market, and in order to achieve significant success in the future, it is important for them to follow global fashion trends and implement the latest technologies and equipment [1].

In the coming years, the development of the garment industry will be determined by several trends. One of them is the transition from the use of expensive natural fabrics, such as linen, cotton, wool, to new synthetic materials filled with natural fibers. In addition, there is an increase in demand for innovative "smart fabrics", such as self-cleaning fabrics, reflective fabrics, or those that accumulate solar energy.

Another important trend is the individualization of clothing and the development of small factories that use 3D printing. The use of 3D printing in clothing production can radically change the garment industry, increasing its capabilities and efficiency.

3D printing, which is part of additive manufacturing, creates objects by sequentially layering material. These printers are typically faster, more affordable, and easier to use than other additive manufacturing technologies. They enable designers to print complex parts from different materials with different properties. 3D printing has already found application in many industries and is particularly promising in the production of industrial goods, including the garment industry [2].

The implementation of 3D printing in the field of high fashion is especially important. Already now on world catwalks you can see the collections of famous fashion designers who use 3D printing in the creation of their models or integrate 3D printed components into clothes.

Also, 3D printing technology allows you to use several different materials for the manufacture of one item of clothing. This approach allows solving problems related to the strength and elasticity of manufactured items.

3D printing materials available today can already be used to create clothing [3], underwear and their components (including accessories), and the range of such materials continues to expand. The appearance of new materials with appropriate technical characteristics opens up additional opportunities in this area.

One of the most promising directions for the creation of polymer materials with improved deformation and strength characteristics is the reinforcement of thermoplastics with fibrous fillers in the form of natural fibers. The popularity of natural fibers in the production of composite materials is growing in the most technologically advanced industries. The sewing industry can be such a branch.

Composite materials based on natural fibers have significant potential in the garment industry. The use of natural fibers such as linen, cotton, hemp, jute and

others meets the growing demand for environmentally friendly materials. They are biodegradable and renewable, which reduces their impact on the environment compared to synthetic materials. Composites based on natural fibers can combine advantages with improved characteristics such as strength, lightness, flexibility and thermal insulation. This expands the possibilities of design and use of such materials in various types of clothing and accessories. The integration of the latest technologies in the production of natural composites opens the way for the creation of unique fabrics with special properties, for example, improved thermoregulation or water repellency. This offers the fashion industry new creative opportunities. The use of composites based on natural fibers contributes to the reduction of carbon emissions and involves the garment industry in sustainable development. This is especially important in light of global climate change and the need to reduce our ecological footprint. Natural materials are often hypoallergenic and skin-friendly, making them the choice for consumers looking for comfort and health.

In general, the utilization of composite materials derived from natural fibers represents a groundbreaking advancement for the garment industry. These materials pave the way for innovation, foster sustainable development, and cater to the evolving needs of consumers.

The continuous evolution and integration of novel production technologies and cutting-edge equipment stand as pivotal imperatives for the garment industry, particularly in light of its escalating competition. Embracing these advancements becomes paramount to staying ahead in an increasingly competitive landscape.

Fused Deposition Modeling (FDM) technology is undergoing significant advancements for creating three-dimensional images, intricate patterns, prints, and decorative elements on fabrics, as well as producing accessories tailored to the garment industry's demands. This innovation involves employing a 3D printer capable of precisely printing using a blend of polymer materials and natural fibers, catering to the industry's specific requirements. This cutting-edge technique holds promise for revolutionizing the creation process of garments and accessories by enabling the incorporation of intricate designs and sustainable materials, offering new avenues for creativity and product differentiation in the market.

References

1. Zozulya P.F., Polishchuk O.S., Polishchuk A.O. Prospects for the use of 3D printing in light industry / Herald of the Khmelnytskyi National University. - 2017. - №4. - P.102-104.
2. Zozulya P.F., Polishchuk O.S., Neimak V.S., Polishchuk A.O. Application of 3D printing technology in the shoe industry. Scientific notes. Lutsk National University. Issue №67. - 2019. - P.48-52.
3. Polishchuk O.S., Zozulya P.F., Polishchuk A.O. Generalized classification of filaments for 3D printing / Bulletin of the Khmelnytskyi National University. - 2017. - No. 6. - P.51-59.

УДК687.016.5

**НАНЕСЕННЯ ОБ'ЄМНИХ ЗОБРАЖЕНЬ НА ДЕТАЛІ ОДЯГУ ТА
ВЗУТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ 3D-ДРУКУ**

А. ПОЛІЩУК

Хмельницький національний університет

На сьогодні використовуються різні методи для нанесення зображення на тканину, вибір яких залежить від характеристик матеріалу та бажаного візуального результату. Основні методи, які існують на сьогодні, можна класифікувати наступним чином: сублімаційний друк, термотрансферний (шовкографія) друк та цифровий друк (рис.1) [1].

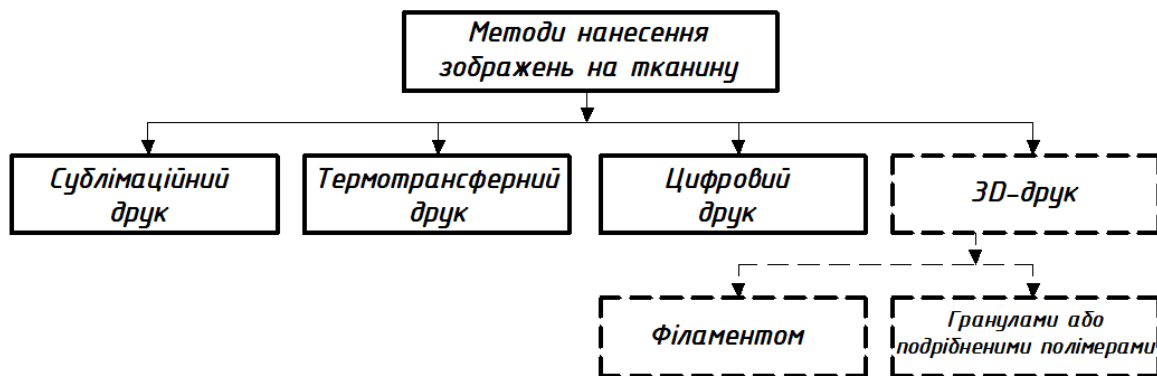


Рис.1. Класифікація методів нанесення зображень на тканину

Сублімаційний друк підходить для тканин, що містять щонайменше 60% поліестеру, забезпечуючи фотографічну якість на світлих матеріалах. Таке зображення стійке до прання та не втрачає кольору.

Термотрансферний друк рекомендується для тканин з натуральними волокнами. Він може бути застосований через прямий або непрямий трафаретний друк. Прямий трафаретний друк передбачає нанесення зображення безпосередньо на тканину, тоді як непрямий використовує спеціальний папір або плівку для передачі зображення. Цей метод ідеальний для маленьких зображень або серійного нанесення на готові вироби.

Шовкографія дозволяє створювати різноманітні ефекти, такі як гліттери, об'ємні зображення, металізовані та фольговані ефекти. Це популярний метод у модній індустрії, який дозволяє дизайнерам створювати унікальний одяг, зображення на якому є довговічними і відносно недорогими.

Цифровий друк застосовується для створення унікальних зразків, хоча й є більш вартісним. Його якість і стійкість до прання залежать від складу тканини. Одяг із цифровим друком не підлягає хімічній обробці, а прасувати його слід з виворітного боку.

Пропонується до даної класифікації, крім відомих, додати ще один метод нанесення об'ємних зображень на тканину - за допомогою 3D-друку.

Існують різноманітні адитивні технології та матеріали для 3D-друку. 3D-принтери можуть працювати з різними матеріалами, властивості яких

актуальні для виробничих задач і процесів. Вибір матеріалу залежить від експлуатаційних задач, поставлених перед виробом.

Для нанесення об'ємних зображень на тканини в легкій промисловості найбільше підійдуть інженерні термопластичні еластомери TPU та Elastan.

TPU, або термопластичний еластомер, є еластичним та гнучким матеріалом із високою хімічною стійкістю, зокрема до олій та мастил. Його твердість становить 90A за шкалою Шора, а видовження при розриві досягає 510%. TPU має гладку, глянцеvu поверхню у вигляді мононитки та майже не виділяє запаху при 3D-друку. Виробники рекомендують його для виготовлення гнучких деталей [2].

Elastan представляє собою високоеластичний матеріал, ідеальний для 3D-друку гнучких предметів. Він стійкий у багатьох агресивних умовах і може витримувати температурний діапазон від -40 до +120 °C, а також змінні навантаження. Твердість Elastan може варіюватися від 40 за шкалою Шор А до 95 за шкалою Шор D, роблячи його відмінним вибором для 3D-друку деталей, що зазнають динамічних навантажень. Elastan знаходить застосування у різних галузях промисловості, включаючи друк взуття або підошов, завдяки своїй високій зносостійкості [3].

Розроблена і запропонована FDM-технологія виготовлення об'ємних зображень на тканинах, фурнітури, різних виробів та деталей для потреб легкої промисловості з використанням 3D-принтера, що друкує гранулами, або подрібненими відходами полімерних матеріалів.

Приклади об'ємних зображень, надрукованих на тканині за допомогою 3D-принтера подрібненим полімером TPU представлено на рис.2.

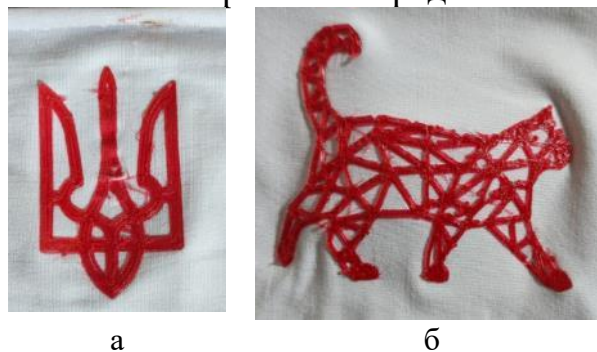


Рис. 2. Приклади об'ємних зображень, надрукованих на тканині за допомогою 3D-принтера подрібненим полімером TPU: а-тризуб; б-тигр

Література

1. Що потрібно врахувати при замовленні друку на тканині [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://triada-m.com/osobennosti-reshati-na-tkani>
2. TPU 90A червоний напівпрозорий [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://surl.li/njhty>.
3. Polishchuk A. 3D printing in the manufacture of sewing products / A. Polishchuk, M. Skyba, O. Polishchuk, V. Mitsa // IX Ukrainian-Polish Scientific Dialogues: Conference Proceedings. International Scientific Conference, 20-23 October 2021, Khmelnytskyi. – Khmelnytskyi National University, 2021. – P.112-113.

UDC 677.027.253

**NEW ANTI-MICROBIAL COMPOSITION FOR TREATMENT
OF TEXTILE GARMENTS**

O. PARASKA, V. NEGORUY
Khmelnyskyi National University

This research considers the antimicrobial effect of the new composition for treatment of textile materials on the basis of bio-surfactants. The minimum bacteriostatic, fungistatic, bactericidal and fungicidal concentrations of the elaborated composition were determined. The influence of different fiber and fabric samples (cotton, polyester fiber and their mixtures) on the biofilm of cultures of microorganisms was established. Zones of growth of retardation of cultures and the possibility of retrieval of culture of autochthonous obligate representatives of human microflora skin after their removal from the surface with the investigated flap were determined.

The screening study was performed on the following test cultures of reference microorganisms with different microbial loads: *S. aureus* ATCC 25923 (microbial load - 10^5); *C. albicans* ATCC 885-653 (microbial load - 10^3); *E. coli* ATCC 25922 (microbial load - 10^5).

Sensitivity of the test cultures to the developed composition was established by the method of double serial dilutions in sterile polystyrene tablets. A working inoculum of microorganisms was prepared from a 24-hour bacterial culture (105 CFU/ml) and a 48-hour culture of the yeast *Candida* (103 CFU/ml), the concentration of microorganisms was determined according to the McFarland standard [1].

The next stage of the study was the determination of the effect of material samples of cotton, polyester fiber and their mixtures on subsequent reference and clinical strains of cultures of microorganisms with different microbial loads by diffusion.

Determination of the effect of the components of the compositions on biofilm cultures of microorganisms was carried out as follows: we placed a disk of sterile filter paper on a Petri dish with a test culture lawn of each strain of the microorganism and applied 0.1 ml of test composition on this disk. The results were calculated after cultivation under optimal conditions and time for each crop by measuring the diameter of the growth retardation zones around the disc on the lawn.

The control was carried out by checking the sterility of the obtained solutions and material samples, the viability of reference and clinical strains of cultures of microorganisms and the quality of nutrient media.

A microbiological study on the sensitivity of reference and clinical strains of microorganisms of the composition of the following composition (mol,%) [2]: cocamide DEA from 60 to 70% and a derivative of Biguanidine from 30 to 40% was conducted.

The study of the spectrum of antimicrobial properties of the composition cocamide DEA / derivative of Biguanidine (C = 2.5 g/l) showed the following result [1, 2]. The minimum bacteriostatic concentration was in dilutions from 1:32 to 1:128 for cultures of *S. aureus* strains, and the cidal effect was observed in the range from 1:16 to 1:64. The minimum bacteriostatic concentration was displayed in dilutions from 1:16 to 1:64 for *E. coli*, and the minimum bacteriocidal concentration was in the range from 1: 8 to 1:32. Antifungal properties were determined in dilutions from 1:16 to 1:128 (the minimum fungistatic concentration) and from 1:8 to 1:64 (minimum fungicidal concentration) for yeast-like fungi of the genus *Candida*.

It was found that the use of a composition on the basis of bio-surfactants during washing, wet cleaning and finishing with special purpose products (for military, athletes, etc.) and home textiles restores the microflora of the skin (*P. freudenreichii* culture) to 10^4 - 10^5 cells/ml after 48 hours of fabric sample exposure in the sterility control environment and enhances the ecological safety of the processes of garment treatment [1, 3].

The results of research show the retardation of growth of cultures of *S. aureus*, *C. albicans*, *S. epidermidis*, *P. freudenreichii* and indicate the promotion of treated materials to decontamination of infectious agents from the skin of patients with chronic dermatoses. In addition, properly treated textiles can help to restore the indigenous obligate microflora of the skin.

The use of fabrics and textiles treated with compositions containing bio-surfactants is promising for a comprehensive study of their application as an element of skin care of patients with chronic and severe dermatoses and infectious agents that colonize the skin in the pathogenesis.

References

1. Paraska, O., Rak, T., Rotar, D., Radek, N. (2019). The research on the effect of compositions of ecologically safe substances on the hygienic properties of textile products. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, № 1, 39 – 55.
2. Paraska, O., Rak, T., Karvan S. (2019). The composition for washing and finishing of household textile garments. Patent 133667 Ukraine.
3. Giagnorio, M., Amelio A., Grüttner, H., Tiraferri, A. (2017). Environmental impacts of detergents and benefits of their recovery in the laundering industry. Journal of Cleaner Production, Vol. 154, 593 – 601.

УДК 677.01

ІННОВАЦІЙНЕ ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ НА ТКАНИНИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Т.В. ІВАНШЕНА, Т.І. ЩУК

Хмельницький національний університет

У сучасній текстильній галузі широко використовуються спеціальні види тканин, які мають різні унікальні властивості, що дозволяють їх застосовувати в різноманітних сферах. Завдяки спеціальним хімічним обробкам та використанню певних речовин можливо надавати цим тканинам спеціальні властивості, такі як водовідштовхування, захист від ультрафіолетового випромінювання, висока стійкість до стирання та ін.[1].

Основними компонентами для надання спеціальних властивостей тканинам є полімери (полімерні відходи, що походять від пластикових матеріалів). Зокрема, важливим елементом в таких процесах є полімерна композиція, яка виготовляється на основі цих відходів. Взаємодія композиції та текстильного матеріалу забезпечує можливість створення тканин із зазначеними властивостями, які впевнено витримують вплив води, забезпечують ефективний захист від ультрафіолетового випромінювання та володіють високою стійкістю до стирання. Такий підхід вигідно використовує можливості вторинного використання полімерних ресурсів та впровадження їх у виробництво текстильних матеріалів з високими характеристиками.

Структура полімерних відходів в Україні досить різноманітна (рис.1).

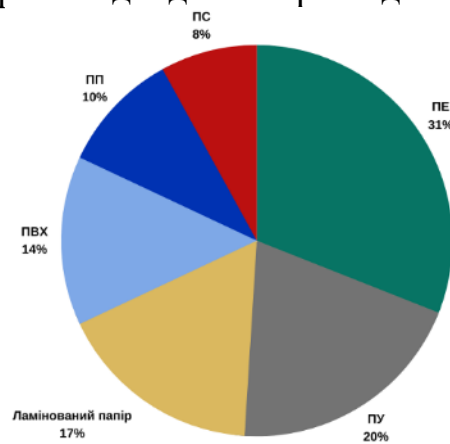


Рис. 1. Структура полімерних відходів в Україні

До основних речовин, які складають основу полімерної композиції належать: поліпропілен, полістирол, полівінілхлорид, поліетилентерефталат, тощо. Крім полімерних відходів до складу полімерної композиції входять також і додаткові речовини такі як, пластифікатор (діоктилфталат, ацелетилтрибутилцитрат), антиоксидант (бутилхінон), наповнювач(діоксид титану, тальк), емульгатор (кальцій стеарат, натрій стеарат), УФ-стабілізатор(бензотриазол, бензофенон), гідрофобний агент (полідиметилсилоксан, силіконові емульсії) та ін. Отриману полімерну композицію наносять на тканину методом розпилення або занурення.

Для визначення якості таких покриттів використовують ряд нормативних документів, таких як ISO 4920 «Стійкість тканини до змочування поверхні»[2], ISO 24443 «Визначення захисту від ультрафіолету в текстильних виробках»[3], ISO 12947 «Визначення стійкості тканин до стирання методом Мартіндейла»[4].

При виборі оптимального складу полімерної композиції доцільно використовувати планування експерименту, вчасності метод латинських квадратів, який дозволяє оптимізувати не лише за кількісними показниками, але й якісно підійти до вибору композиції [5]. План експерименту побудований таким чином, що вид відходів виступає як якісний показник, а додаткові речовини, такі як пластифікатори, антиоксиданти тощо, представлені як кількісні показники. Для вибору оптимального складу композиції використовується узагальнена функція бажаності Харрінгтона, як інтегральний показник для максимізації показників, що забезпечують спеціальні властивості, таких як захист від ультрафіолету, водовідштовхування та стійкість до стирання. Цей підхід дозволяє ефективніше використовувати пластикові відходи в текстильному виробництві і одночасно забезпечувати покращені властивості тканин.

Інноваційне покриття на основі пластикових відходів створене для нанесення на спеціально призначені тканини, набуває особливого значення, зокрема у військовій сфері. Це композиційне покриття виявляється ефективним рішенням для військових тканин, де воно може бути використане для наметів з метою захисту від ультрафіолетового випромінювання та забезпечення водовідштовхувальних властивостей. Його поліпшені характеристики роблять його надійним рішенням для ефективного застосування у важких умовах, де необхідний комплексний захист від природних впливів.

Література

1. Schindler D. W. Chemical Finishing of Textiles / D. W. Schindler, J. P. Hauser., 2004. – 206 с. – (Woodhead Publishing Series in Textiles).
2. ISO 4920:2012 Determination of resistance to surface wetting (spray test) // International Organization for Standardization. 2012. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/standard/50706.html>.
3. ISO 24443:2021 Determination of sunscreen UVA photoprotection in vitro // International Organization for Standardization. 2021. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/standard/75059.html>.
4. ISO 12947-1:1998 Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method // International Organization for Standardization. 1998. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.iso.org/standard/1931.html>.
5. Lei Gao. Latin Squares in Experimental Design // Michigan State University. 2005. [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: http://compneurosci.com/wiki/images/9/98/Latin_square_Method.pdf.

РОЛЬ ОСНОВНИХ БАРВНИКІВ У ФОРМУВАННІ ЯКОСТІ ЗАБАРВЛЕННЯ

Д.О. МЕЛЬНИК, О.М. ГЛУШЕНКО, І.БРОНСЬКА

Луцький національний технічний університет

Кольори відіграють фундаментальну роль у нашому житті, надаючи яскравості та характеру всьому, що нас оточує. Від одягу, який ми носимо, до продуктів, якими ми користуємося, кольори викликають емоції, передають інформацію і залишають незабутні враження. Серед усіх барвників і пігментів, основні барвники є важливим класом, який зробив значний внесок у світ текстилю, косметики і навіть біології.

Основні барвники - це тип синтетичних барвників, що відрізняється сильним тяжінням до катіонних або позитивно заряджених матеріалів. Їх широко використовують для фарбування текстилю, паперу, шкіри та інших матеріалів. Основні барвники названі так тому, що вони в основному складаються з основних або лужних молекул. Ці барвники зазвичай водорозчинні і можуть легко утворювати зв'язок з матеріалами, що мають негативний заряд, такими як целюлозні волокна.

Основними сферами використання основних барвників є:

- текстильна промисловість – використовують для забарвлення натуральних волокон, таких як бавовна, вовна та шовк, створюючи широкий спектр кольорів;

- папір і поліграфія – використовуються в паперовій промисловості для фарбування паперових і картонних виробів, також використовують у поліграфії для створення яскравих і чітких зображень у газетах, журналах і пакувальних матеріалах;

- фарбування шкіри – для фарбування шкіряних виробів, таких як взуття, сумки та оббивка;

- косметика – використовуються в косметиці, особливо при виробництві помад, лаків для нігтів і фарб для волосся, їхня здатність створювати насичені кольори робить їх популярним вибором для поліпшення особистої косметики.

- біологічне фарбування – використовують у біології та мікроскопії для фарбування тканин і клітин. Приклади включають гематоксилін і еозин, які використовуються для фарбування різних клітинних компонентів для мікроскопічного дослідження.

Перспективними сферами використання основних барвників є:

- харчова промисловість – основні барвники широко використовуються для забарвлення продуктів харчування. З розвитком технологій та зростанням попиту на природні барвники, можна очікувати нові методи отримання цих речовин з природних джерел;

- медицина – використовуються у медичних дослідженнях та діагностиці. Деякі барвники можуть служити індикаторами для виявлення певних хвороб або реакцій в організмі;

- електроніка – відіграють важливу роль у розвитку електронних пристроїв, таких як органічні світлодіоди (OLED). Завдяки основним барвникам можна створювати дисплеї з більшою яскравістю та насиченістю кольорів;

- фармакологія – можуть використовуватися для розрізнення та ідентифікації лікарських препаратів.

Споживчі властивості основних барвників можуть варіюватись в залежності від виду основи, на яку наносяться. Однак, деякі загальні характеристики можна виділити:

- різноманітність кольорів – основні барвники пропонують широкий спектр кольорів, що дозволяє використовувати їх у різних галузях промисловості. Це розмаїття має вирішальне значення для задоволення споживчих переваг і потреб галузі;

- економічність – основні барвники часто більш ефективні з точки зору витрат, ніж деякі інші типи барвників, що робить їх кращим вибором для галузей, що вимагають великомасштабного фарбування;

- стійкість забарвлення – дані барвники дають високу стійкість кольору, завдяки чому кольори залишаються яскравими і стабільними з плином часу. Це особливо важливо в текстильній і косметичній промисловості, де стійкість кольору є ключовим фактором;

- сумісність із натуральними волокнами – основні барвники мають природну спорідненість до целюлозних волокон, таких як бавовна, що робить їх ідеальними для забарвлення тканин, виготовлених із цих матеріалів.

Хоча основні барвники пропонують безліч переваг, вони не позбавлені проблем і недоліків. Назвемо основні з них:

- обмежена сфера застосування – основні барвники найкраще підходять для фарбування матеріалів з негативним зарядом і менш ефективні на синтетичних волокнах і матеріалах з нейтральним або позитивним зарядом;

- вплив на навколишнє середовище – процес фарбування основними барвниками може передбачати використання хімікатів і великої кількості води, що за неналежного управління може призвести до екологічних проблем;

- здоров'я та безпека – деякі барвники можуть містити хімічні речовини, які можуть бути шкідливими, якщо з ними не поводитися обережно; під час виробництва та використання необхідно дотримуватися заходів безпеки.

Література

1. Pakholiuk O., Martirosayn I., Peredriy O. Influence of cold dyeing technology on fabric characteristics. *Cellulose Chemistry and Technology*. – 2021. – №56. – С.911-917

2. Пахолюк О.В. Небезпека та ризики застосування нанотехнологій в текстильній промисловості [текст] / О.В. Пахолюк // Товарознавчий вісник: збірник наукових праць Луцького НТУ. – 2018. – Випуск 11. – С.109-116.

УДК 677.017

**ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСТОСУВАННЯ
ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

О.В. ПАХОЛЮК, О.І. ПЕРЕДРІЙ

Луцький національний технічний університет

Розвиток текстильної промисловості на сучасному етапі розвитку зіштовхується з серйозними проблемами, які в основному відображаються в таких чотирьох аспектах:

- нестача ресурсів волокнистої сировини – традиційна сировина для хімічних волокон значною мірою залежить від нафтових ресурсів. Щоб надалі досягти сталого розвитку та уникнути конкуренції тощо, необхідно використовувати інші джерела натуральних волокон, регенерованих волокон і синтетичних волокон;

- зростання витрат на переробку і виробництво – витрати на робочу силу зростають з кожним днем, витрати на енергію, транспорт і управління навколишнім середовищем високі, а якість вітчизняної сировини не може задовольнити потреби переробки;

- готова продукція стикається з подвійним тиском – переваги продукції середнього та низького цінового сегмента більше не існують, цінова перевага виробництва та переробки знижується;

- відсутність оригінальних технологій – незалежних інновацій у стратегічних текстильних матеріалах недостатньо, а багато технологій блокуються розвиненими країнами.

З точки зору тенденцій глобального розвитку, застосування текстильної промисловості більше не обмежується традиційним виробництвом. З розвитком волоконної технології вуглецеве волокно, скловолокно і керамічне волокно досягли нових проривів у галузі композитних матеріалів і вступили в нову еру розвитку. Сьогодні багато розвинених країн включили текстильну промисловість до списку «нової галузі» важливого стратегічного значення, що в основному відображається у виробництві високопродуктивних, функціональних та інтелектуальних волокон, і продовжують здійснювати прориви у сфері національної оборони, військової промисловості, передової медицини, піклування та захист навколишнього середовища.

Розвинені країни, такі як США і Німеччина, почали новий етап виробничої революції на рівні національної політики. Сполучені Штати створили інноваційні інститути з виробництва волокон та тканин для розробки орієнтованих на майбутнє текстильних матеріалів і сприяння економічному зростанню США. Німецька «Індустрія 4.0» вважає текстильну промисловість однією із перших проривів і розробила національну стратегію під назвою «Текстиль майбутнього» (futureTEX).

Нове покоління текстильних виробів і волокон перевершує традиційні концепції з погляду зносостійкості і зовнішнього вигляду, формує нові

механічні, термічні, електричні та інші властивості і розвинуло нові можливості, такі як передача даних і зберігання енергії.

Сталий розвиток текстильної промисловості в майбутньому має задовольняти потреби численних модернізацій промисловості та постійно покращувати якість продукції та додану вартість.

Для задоволення потреб оптимізації промислової структури, необхідно розробляти нові текстильні матеріали для підтримки національних стратегічних потреб; задоволення потреб сталого виробництва; задоволення потреб інтелектуального виробництва; задоволення потреб сталого виробництва та оптимізації виробництва.

Інновації в галузі волокнистої сировини є рушійною силою інновацій у текстильному сегменті. Завдяки глобальному розвитку генної інженерії, синтетичної біології та генної інженерії матеріалів останніми роками процес добору та розроблення волокнистої сировини поступово прискорився. Нові технологічні засоби можуть ще більше підвищити «зеленість» та «стійкість» сировини та волокнистих продуктів, а також сприяти технологічному прогресу біосировини. Висока вартість відіграватиме важливу роль у зниженні вуглецевого сліду волокнистих матеріалів протягом усього життєвого циклу.

Хімічні волокна є необхідним компонентом продуктивності та повсякденного життя. З 1970-х років китайська промисловість хімічного волокна швидко розвивалася, і Китай уже майже 20 років є лідером у світі з виробництва хімічного волокна. У 2021 році виробництво хімічного волокна в Китаї виросло і сягнуло 60,25 мільйона тонн, або понад 70% від загального обсягу виробництва в усьому світі. Нині розробка високопродуктивних, функціональних та інтелектуальних текстильних виробів привернула значну увагу, оскільки споживчий попит значно збільшився. Майбутній розвиток текстильної промисловості, безсумнівно, є дуже важливим, і для того, щоб мати чітке уявлення про майбутній напрямок розвитку, вкрай важливо узагальнити можливі й потенційні тенденції розвитку текстильної промисловості.

Література

1. Martirosyan I., Pakholiuk E., Lubenets V., Komarovska-Porokhnyavets O., Monka N., Nakonechna A., Peredriy O., Lutskova V. (2021). Innovative Approach to the Creation of Textile Materials with Antimicrobial Properties. *Science and Innovation*, 17(3), p. 56–66.

2. Пахольук О.В. Основні напрямки розвитку нанотехнологій та комерціалізації нанопродукції в світі та Україні // Вісник Хмельницького національного університету. – 2021. - № 1. – С. 212-216.

3. W. Jing, J. Zhenlin, J. Peng, X. Rimin, C. Xiangling, W. Huaping. Research status and development trend of perspective preparation technologies and applications for textiles. 2023, 44(01):1-10. <http://www.fzxb.org.cn/article/2023/0253-9721/0253-9721-44-1-1.shtml>.

УДК 677.017

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ФАРБУВАННЯ РЕАКТИВНИМИ БАРВНИКАМИ

О.В. ПАХОЛЮК¹, І.А. МАРТИРОСЯН²

¹ Луцький національний технічний університет

² Одеська національна академія харчових технологій

Реактивні та дисперсійні барвники є найбільш широко використовуваними барвниками для забарвлення целюлозних і поліефірних волокон. Відповідно, вихід двох барвників становить понад 70% загального випуску барвників, проте реактивне фарбування має проблеми з недостатнім використанням барвника, надмірним використанням неорганічних солей і високими викидами стічних вод.

Колір є першою візуальною характеристикою тканин, виконує важливу функцію вираження культури та збагачення емоцій, а також є ключовим елементом у втіленні моди та стилю. Фарбування є важливим засобом надання кольору. Проте, процес фарбування текстилю також є основною ланкою у споживанні ресурсів і викидах забруднювальних речовин.

Реактивні барвники мають повні хроматограми, яскраві кольори та широкі можливості застосування. Вони утворюють ковалентні зв'язки внаслідок реакції з волокнами та забезпечують високу стійкість кольору. Проте, забарвлення реактивними барвниками має такі проблеми, як низький рівень використання барвників, велике використання неорганічних солей та значне скидання стічних вод, а також вирішення вищевказаних проблем, які опинилися в центрі уваги текстильної, поліграфічної та хімічної промисловості.

У процесі фарбування реактивними барвниками, від 20 до 50 % барвників не вступають в ефективну реакцію з волокнами і викидаються зі стічними водами. Щоб підвищити коефіцієнт використання реактивних барвників, дослідники розробили безліч технологій фарбування з низьким вмістом рідини. Фарбування з низьким вмістом рідини означає низьку швидкість перенесення рідини тканинами або волокнами під час фарбування (20-40%), що значно знижує міграцію, кількість використовуваних неорганічних солей і гідроліз барвників, тим самим покращуючи використання барвників.

У цій роботі, представлені нові світові технології фарбування реактивного барвниками, з низьким вмістом рідини та високою швидкістю фіксації барвника, зокрема [2]:

- технологія пінного фарбування;
- технологія фарбування розпиленням рідини;
- технологія фарбування «Тайд фіксація».

Технологія пінного фарбування полягає в тому, що барвник наносять на поверхню тканини у вигляді піни, яка вибухає. Оскільки вміст води в піні низький, для завершення нанесення можна використовувати меншу кількість рідини. Чжан Сяюнь та ін. [2] провели відбір піноутворювачів і стабілізаторів, а також оптимізували кращу систему спінювання та процес

фарбування. Результати показали, що швидкість фіксації кольору, глибина фарбування та стійкість забарвлення тканини при фарбуванні піною були кращими, ніж при звичайному тампонному фарбуванні. Даний метод забезпечує таку ж міцність та значно знижує використання лужного агента, що закріплює колір, і неорганічної солі.

Щоб рівномірно нанести малу кількість рідини на тканину, Мао Сяодун спробував використати технологію розпилення рідини за допомогою п'єзоелектричної струменевої друкарської голівки і розробив технологію фарбування розпиленням з низьким вмістом рідини. Дослідження показують, що нова технологія струменевого фарбування дозволяє контролювати рівень поглинання рідини в тканині на рівні від 15% до 50%, а глибина фарбування, рівень фарбування та стійкість кольору забарвлених тканин еквівалентні традиційним тканинам, забарвленим тампоном, а фіксація кольору дещо пришвидшилась.

Щоб подолати недоліки, які полягають у тому, що однорідність фарбування піною, вакуумної дегідратації та фарбування парою важко контролювати, а технологія розпилення потребує спеціального обладнання, Університет Дунхуа та компанія Huafang Co, Ltd. об'єдналися для розроблення нової технології фарбування «Тайд фіксація». Суть цієї технології полягає в тому, що після просочення тканини з целюлозного волокна розчином барвника, що містить кольоро-фіксуєчий лужний агент, її попередньо сушать з використанням інфрачервоних променів або низькотемпературного гарячого повітря. Необхідно контролювати вологість тканини від 15% до 30%, а потім згортати і відкласти для штабелювання. Оскільки на тканині немає вільної води, це може значно зменшити гідроліз реактивних барвників і поліпшити швидкість фіксації барвника. Нова технологія фарбування дає змогу скоротити витрату барвника на 5-10 %, знизити споживання енергії на 20 % і взагалі виключити використання неорганічних солей.

Використання органічних розчинників замість води як фарбувального середовища, може ефективно скоротити скидання стічних вод під час фарбування реактивними барвниками і використання неорганічних солей, а також підвищити коефіцієнт використання реактивних барвників.

Література

1. Pakholiuk O., Martirosayn I., Peredriy O. Influence of cold dyeing technology on fabric characteristics. *Cellulose Chemistry and Technology*. – 2021. – №56. – С.911-917
2. W. Wei, J. Bolin, M. Zhiping. Review of new dyeing technologies for reactive dyes and disperse dyes. *Journal of Textile Research*. 2023, 44(05): 1-12. <http://www.fzxb.org.cn/article/2023/0253-9721/0253-9721-44-5-1.shtml>.
3. Novel Perspectives on Food-Based Natural Antimicrobials: A Review of Recent Findings Published since 2020. *Microorganisms* 2023, 11(9), 2234; <https://www.mdpi.com/2076-2607/11/9/2234>.

УДК 677.017

**ЗАСТОСУВАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОДЯГУ
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

О.В. ПАХОЛЮК¹, Г.Г. ПУШКАР²

¹ Луцький національний технічний університет

² Львівський торговельно-економічний університет

Наноматеріали – це матеріали, розмір яких сягнув нанорозмірних і їх властивості змінилися. Зміна розмірів наноматеріалів надає їм поверхневий ефект, ефект малого розміру та квантовий розмірний ефект. Функціональна обробка текстилю - це метод, який може задовольнити особливі функції текстилю у виробництві та побуті та збільшити його додану вартість. Однією з тенденцій розвитку текстильної промисловості стало виготовлення функціонального текстилю з однією або кількома властивостями, такими як антибактеріальні, антистатичні, самоочищення, проти зморшок тощо.

Застосування нанотехнологій для розробки функціональних текстильних виробів в основному досягається за допомогою наступних трьох способів:

– ультратонке волокно, застосування нанотехнологій для досягнення нанометрового рівня волокна для задоволення потреб галузей спеціального призначення;

– використання наноматеріалів для модифікації традиційних матеріалів – наприклад, змішування розчину під час мокрого прядіння полягає в розчиненні полімеру з високим вмістом у відповідному розчиннику, додаванні до нього частинок наноматеріалу, ретельному перемішуванні та проведенні реакції полімеризації, а потім у виконанні процесу прядіння;

– нанофінішна обробка – основними методами нанофінішної обробки є: безпосереднє додавання наночастинок до агента для обробки тканини у вигляді твердої речовини, щоб наночастинок рівномірно розподілялися в тканині; фінішний агент, що містить наноматеріали, наноситься на поверхню тканини в присутності певної сполучної речовини для формування функціонального покриття, тим самим покращуючи зносостійкість тканини.

Незалежно від того, який із наведених вище методів буде прийнято, характеристики оригінального текстилю чи одягу можна змінити, а також додати нові функції. До наноматеріалів функціонального призначення можна віднести: антистатичні матеріали; антиультрафіолетові матеріали; матеріали, що запобігають електромагнітному випромінюванню; антибактеріальні та дезодоруючі матеріали; матеріали, що запобігають старінню; водо- та маслорозштовхувальні матеріали; дальні інфрачервоні матеріали.

Одяг і килими з хімічних волокон створюють ефект розряду через електростатичне тертя, і в той же час вони легко поглинають пил, що доставляє масу незручностей користувачам. Наночастинок забезпечують новий спосіб вирішення електростатичної проблеми виробів з хімічних волокон, додаванням невеликої кількості наночастинок до продуктів з

хімічного волокна, наприклад 0,1-0,5 % нано-TiO₂, CR₂O₃, ZnO, Fe₂O₃ та інших, з властивостями напівпровідника.

Ультрафіолетове випромінювання, шкідливе для людського тіла, переважно знаходиться в діапазоні 300–400 нм. Дослідження показали, що всі нано-TiO₂, ZnO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ і нанослюда мають характеристики поглинання ультрафіолетових променів у цьому діапазоні. Якщо до хімічних волокон додати невелику кількість наночастинок, відбудеться поглинання ультрафіолету, що може ефективно захистити організм людини від ультрафіолету.

Популярність електронних виробів зробила електромагнітне випромінювання величезною загрозою для здоров'я людини. Деякі наночастинок, такі як наноксид заліза та наноксид нікелю, можуть сильно поглинати електромагнітне випромінювання, захищаючи тим самим людське тіло. Деякі металеві частинки, такі як срібло, мідь, залізо тощо, можуть вивільняти невелику кількість іонів металу та поєднуватися з негативно зарядженими бактеріальними білками, щоб деформувати бактерії, таким чином досягаючи бактерицидної дії. Наноксид цинку, оксид міді тощо мають не тільки хороші антибактеріальні та дезодоруючі властивості, але також мають хороші ефекти захисту від ультрафіолету.

Деякі хімічні волокна нестійкі до сонячного світла, оскільки органічні полімерні матеріали руйнують свої молекулярні ланцюги під впливом ультрафіолетових променів і генерують велику кількість вільних радикалів, що вплине на колір і міцність волокон. Наночастинок діоксиду титану є свого роду стабільним ультрафіолетовим поглиначем, рівномірно диспергованим у полімерних матеріалах, використовуючи поглинання ультрафіолетових променів, можуть запобігти деградації молекулярних ланцюгів, щоб досягти ефекту захисту від сонця та старіння.

Інфрачервоні промені, які випромінює людське тіло, знаходяться приблизно в середньому інфрачервоному діапазоні 4~16 мкм. Якщо інфрачервоні промені в цьому діапазоні не екрановані на полі бою, вони будуть легко виявлені дуже чутливими детекторами середнього інфрачервоного діапазону, особливо вночі. Тому необхідно розробити одяг, здатний екранувати інфрачервоні промені людського тіла.

Література

1. Пахолук О.В. Текстильна нанопродукція України: сучасний стан та особливості експертизи // Вісник Хмельницького національного університету. – 2020. – № 4. – С. 233-239.

2. Пахолук О.В. Стратегічні напрямки розвитку нанонауки, нанотехнологій та ринку нанопродукції в Україні за останнє десятиріччя // Вісник Хмельницького національного університету. - 2020. - №5. - С. 274-279.

УДК 678.76

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВМІСТУ ВОЛОГИ НА ВЛАСТИВОСТІ
ВТОРИННОГО ПОЛІКАРБОНАТУ**

Д.С. НОВАК¹, А.В. БИШОВЕЦЬ¹, Н.М. БЕРЕЗНЕНКО²

¹ Київський національний університет технологій та дизайну

² Державний науково-дослідний інститут МВС України

При отриманні вторинних полімерних гранул полікарбонату (далі – ПК) слугувати сировиною можуть різні відходи: обрізки листів після завершення монтажних робіт, деталі від розібраних дитячих майданчиків, мішки, палети, каністри, пластикові пляшки.

Деструкція ПК в ході переробки в основному визначається термомеханічними навантаженнями, яким піддається розплав полімеру під час переробки. Така деструкція різко підвищується в присутності води внаслідок гідролізного розщеплення молекулярних ланок полімеру. Значне зниження механічних показників при утилізації ПК відбувається, коли в технології відсутній етап попередньої сушки. Встановлено, що навіть після процесу попередньої сушки процеси деструкції в полімері хоча і менше виражені, але все ж таки спостерігаються. Ретельна сушка матеріалу в значній мірі усуває прояви деструкції полімеру навіть після повторних циклів переробки [1, 2].

В даному дослідженні визначено вплив вологи на процеси деструкції при повторній переробці ПК. Досліджено зразки ПК, отримані з подрібнених відходів (обрізки листів). Сушку матеріалу проводили в термошафі при температурі 100°C протягом 6 годин. Після проведення екструзії проводилося визначення показника текучості розплаву гранул полімеру. Зразки, які не пройшли попередньої сушки мали виражений характер зниження в'язкості (і молекулярної маси), тобто індекс розплаву становив приблизно 32 г/10 хв. Якщо матеріал висушувався, то підвищення індексу розплаву було незначним.

У висушеному ПК, явище деструкції менш виражене і ступінь зміни показника течії розплаву менша. Отже, вміст вологи, що знаходиться в полімері, сприяє процесу деструкції полімеру [3]. Враховуючи те, що волога провокує деструкцію полімеру, дослідження проводилися на сухих і невисушених зразках. В таблиці 1 показані значення показника течії розплаву розплаву сушених, невисушених та екструдованих зразків.

Таблиця 1 – Значення індексу розплаву для сухих, невисушених і екструдованих зразків вторинного ПК

Зразок	Значення показника течії розплаву, г/10хв
Невисушений подріблений	32,0
Сухий подрібнений	8,8
Екструдований	9,1

Підвищення індексу розплаву спостерігалось при екструзії і коли матеріал не проходив попередньої сушки.

Таким чином, процес деструкції вторинного ПК напряму залежить від умов обробки. Якщо матеріал пройшов попередню сушку, то його механічні властивості лише незначно залежать від умов обробки, при чому ця тенденція стає ще менш помітною при проведенні екструзії попередньо висушеного полімеру із забезпеченням дегазації процесу. Механічні властивості також суттєво знижуються при екструзії вторинного ПК, який не пройшов попередню сушку. Однак ступінь деструкції цього матеріалу може суттєво знизитись за рахунок проведення екструзії в умовах дегазації. Попереднє висушування матеріалу сприяє зниженню всіх механічних властивостей не більше ніж на 2-5% у порівнянні з первинним полімерним матеріалом. Зміна фізико-механічних властивостей стає ще меншою, якщо проводити дегазацію на фазі екструзії попередньо висушеного матеріалу [4]. У випадку переробки невисушеного матеріалу погіршення механічних властивостей досягає 10%.

Отже, полікарбонат – гігроскопічний матеріал, поглинання ним вологи у звичайних умовах складає 0,15%, тому відходи полімеру, які підуть на переробку слід зберігати в сухих приміщеннях без різких перепадів температур. Перед завантаженням полікарбонату в бункер екструзійного обладнання його необхідно попередньо підсушити при 110-120⁰С протягом 5-6 год у вакуумній або повітряній сушарці. Вміст вологи в ПК не повинен перевищувати 0,05%.

Література

1. Технологія виробництва та переробки полімерів медико-біологічного призначення: навч. посіб. /В. Л. Авраменко, Л. П. Підгорна, Г. М. Черкашина, О. В. Близнюк. – Харків: Видавництво та друкарня «Технологічний Центр», 2018. - 356 с.
2. Мікульонок І. О., Радченко Л. Б. Переробка вторинної сировини екструзією: монографія. – К.: НТУУ «КПІ», 2006. – 184 с.
3. M. Watanabe, Y. Matsuo, T. Matsushita, H. Inomata, T. Miyake, K. Hironaka. Chemical recycling of polycarbonate in high pressure high temperature steam at 573 K. *Polymer Degradation and Stability*. 2009, Vol. 94, Issue 12, P. 2157-2162.
4. Deepak Pant. Polycarbonate Waste Management using Glycerol. *Process Safety and Environmental Protection*. 2016, Vol. 100, P. 281-287.

УДК 678.56.32.7

**РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ МОДИФІКАЦІЇ БІОПОЛІМЕРНИХ
КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ЛЛЯНОЇ ОЛІЇ**

А.С. СІКОРА, Н.В. СОВА

Київський національний університет технологій та дизайну

Історія штучних та синтетичних пластиків в сучасному розумінні доволі коротка і налічує загалом менше ніж 200 років, що незрівнянно мало у порівнянні з іншими промисловостями. Проте сьогодні дуже важко уявити людську життєдіяльність без цих матеріалів. Пластики багато в чому стали заміною натуральним матеріалам за рахунок своєї довговічності та стійкості до природних, біологічних чи механічних чинників. Все це беззаперечно є перевагами пластиків, проте з іншого боку стійкість до атмосферних та біологічних чинників загалом означає нездатність до самостійної деградації і породжує потребу в повторній переробці, що є трудоемким процесом, крім того із вторинного пластику не можна випускати окремі групи виробів, як наприклад харчового призначення. Іншим варіантом залишається утилізація, тобто здебільшо спалення. Легковажне ставлення до забруднення пластиком у минулому, а на великий жаль і сьогодні, призвели до забруднення довколишнього середовища, що стало не просто проблемою, а справжнім викликом, оскільки ми наразі не можемо повністю відмовитись від випуску первинного пластику, а в той же час не можемо повністю переробити вже наявні відходи, що призводить до постійного їх накопичення, по суті це стало замкненим колом, що безупину розширюється і одним із способів вирватись є заміна звичних полімерних матеріалів на такі, що здатні до біологічного розкладу.

Впродовж останніх років у світі склалась стійка тенденція до популяризації матеріалів природного походження та введення їх у повсякденний вжиток на противагу штучних та синтетичних матеріалів. Поява такої тенденції породжує потребу у розробці нових методів переробки сировини природного походження, а також удосконалення існуючих задля забезпечення зростаючого попиту. Одним з таких методів є виготовлення натурального лінолеуму. Наразі чуючи лінолеум ми впершу чергу згадуємо ПВХ покриття для підлоги, проте так було не завжди, таку назву дав своєму винаходу британський дослідник та підприємець Фредерік Волтон, що в 60 роках XIX століття проводив експерименти з сумішшю лляної олії, ацетату свинцю та сульфату цинку. Ця маса наносилась на джутову основу, а саме слово лінолеум з латині означає *linum*— «льон», «полотно» і *oleum*— «олія». Свого часу матеріал був досить популярним, а власна назва стала називною для низки продуктів із схожими властивостями, проте натуральний лінолеум не витримав конкуренції із синтетичними аналогами і став здебільшого частиною історії, за оцінками станом на 2001 рік обсяг світового виробництва натурального лінолеуму складав всього 40 млн. м².

Лляна олія одержується переважно екстрагуванням з насіння льону, що є по-суті побічним продуктом у випуску лляних тканин. Сам процес

одержання базується на властивості альфа ліноленової кислоти окислюватись [1], 51-56% якої міститься у складі лляної олії, це обумовлено наявністю ненасичених зв'язків здатних зшиватись між собою за допомогою кисню з утворенням просторової полімерної структури, процес одержав назву «висихання», а олії, що здатні до висихання часто називають «оліфами». Швидкість проходження процесу залежить напряму від кількості ненасичених зв'язків, чим їх більше тим швидше проходить висихання. Так лляна олія характеризується настільки високим вмістом дво- і триненасичених складних ефірів, що повинна зберігатись в герметичній тарі за низьких температур, оскільки навіть при нетривалому контакті з довколишнім середовищем за нормальних умов, мутніє та покривається на поверхні еластичною плівкою. Також процес прискорюється під дією високих температур, що де-факто унеможливує приготування їжі на лляній олії, однак альфа ліноленова кислота є одним із джерел Омега-3, що робить лляну олію цінною, як харчову добавку [2].

Природна здатність до полімеризації, можливість контролю над процесом та природне походження робить лляну олію привабливою, сировиною для випуску значно ширшого спектру продукції ніж покривні підлогові матеріали. Так, наприклад, як одне із завдань роботи, розглядається можливість адаптації композиції на основі лляної олії для друку на 3D принтерах. Через низьку швидкість полімеризації, сам процес друку буде сильно відрізнятись від звичного FDM друку термопластичними полімерами, теоретично процес в дечому нагадуватиме друк пластизолями. Нагрітий матеріал повинен зберігатись в герметичному резервуарі задля запобігання контакту з киснем повітря, звідки через сопло буде формуватись в ванночку з рідиною близькою по густині до матеріалу, але не здатній його розчиняти, задля збереження форми виробу. Також чималий інтерес викликає можливість виготовлення спіненого листового матеріалу, та дослідження його на паро-, газопроникність та теплоізоляційні властивості. Такий матеріал теоретично міг би стати аналогом листових ППУ та ППС, що зараз зазвичай використовуються як звукоізоляційні та утеплюючі матеріали. Вище не згадувались, що лляній олії притаманні також бактерицидні властивості, що пригнічують появу грибків та плісняви на поверхні виробів із неї [3], які в той же час є частими сусідами ППУ плит, розміщених в покрівельних конструкціях поміж стропил, а особливо з допущенням конструкційних помилок, навіть незначних, де під шаром гідроізоляції за рахунок парникового ефекту створюються сприятливі умови для розвитку грибкових колоній. Знову ж таки основні труднощі будуть полягати у низькій швидкості полімеризації в порівнянні з отвердінням ППУ в процесі виробництва.

Тобто, фактично в цих та інших випадках, основним завданням роботи буде, окрім підбору інструментів та параметрів переробки, буде пошук оптимального складу сумішей та засобів контролю над швидкістю проходження реакції полімеризації, здебільшого пошук можливостей її прискорення. А також перевірка фізико-хімічних, механічних та

мікробіологічних показників зразків біополімерних композицій на основі лляної олії одержаних в ході досліджень.

Література

1. M. Lazzari, O. Chiantore. Drying and oxidative degradation of linseed oil / Massimo Lazzari, Oscar Chiantore. *Polymer Degradation and Stability*. 1999, Vol. 65, Issue 2. – P. 303-313.

2. Кухар В.П. Біоресурси - потенційна сировина для промислового органічного синтезу / Кухар В.П.: Каталіз і нафтохімія. Збірник наукових праць. – 2007. – №15. – С.1-15.

3. Лялик А.Т., Покотило О.С., Кухтин М.Д. Мікробіологічні показники сиркової пасти з умістом лляної олії за різних температур зберігання/ Лялик А.Т., Покотило О.С., Кухтин М.Д.: Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького. – 2019. – т. 21. – №91. – С. 124-129.

УДК 678.456.93.76

МЕТОДИ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ БІОРОЗКЛАДНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

САВЧЕНКО Б.М., САВЧУК Б.П., БАШЛОВА Ж.А.

Київський національний університет технологій та дизайну

У наш час зростає важливість пошуку нових матеріалів для заміни існуючих матеріалів на основні нафти, з огляду на їх негативний вплив на навколишнє середовище. Щороку виробляється приблизно 140 мільйонів тон полімерів, оскільки завдяки своїм стабільним властивостям традиційні полімери є чудовим і дешевим матеріалом для багатьох сфер застосування. Збільшення виробництва та використання полімерів на основі викопних речовин призводить до екологічних проблем. Однією з основних проблем є те, що досить багато відходів цих полімерів накопичуються в навколишньому середовищі. Полімери на основі похідних нафти зазвичай нелегко піддаються деградації, накопичуючись у навколишньому середовищі, завдяки своїй структурі та механічним властивостям, що призводить до утворення значної кількості відходів та мікропластику і, як наслідок, завдає шкоди навколишньому середовищу. Внаслідок цього, виникає необхідність розробляти матеріали, які мають такі самі механічні властивості, як і звичайні полімери, але повністю розкладаються після певного життєвого циклу. Проблема накопичення полімерних відходів призводять до збільшення інтересу до біорозкладаних полімерів та полімерів на біологічній основі. Найбільш поширеними біорозкладаними полімерами є PLA та PBAT.

PLA – це полімеризована молочна кислота, полімер отриманий повністю на рослинній основі. PLA відомий з 1930-х років і отримав більший інтерес у 1970-х роках завдяки своїм перспективним сферам застосування. Тим не менш, його механічні властивості не такі добрі, як у традиційних полімерів, таких як поліолефіни, наприклад поліпропілен, які найчастіше використовуються.

PBAT (полібутиленадипаттерефталат) - це синтетичний аліфатично-ароматичний співполіестер із чудовими механічними властивостями, але він володіє нижчою здатністю до біологічного розкладання, ніж PLA.

Хоча обидва вказані вище біопластики, можуть бути розщеплені мікроорганізмами та знову стати частиною природного світу за короткий проміжок часу, це відбувається лише в тому випадку, якщо пластик збирають і компостують у ретельно контрольованих високотемпературних промислових установках для компостування — а таких небагато.

Біополімери є досить чистими та якісними, володіють задовільними фізико-механічними та експлуатаційними властивостями, але, оскільки розклад таких полімерів без створення спеціальних умов (компостування) займає багато часу, а створення спеціальних умов наразі є дорогим та не проводиться в багатьох країнах. Зокрема в Україні, відходи біополімерів часто змішуються з відходами традиційних полімерів на звалищах та більше не є придатними для компостування та повторного використання. Окрім цього, під час виготовлення виробів з біополімерів утворюються та

накопичуються технологічні відходи, які на даний момент не рециклізуються.

Також, в деяких випадках виробу з біорозкладних полімерів містять домішки традиційних полімерів, внаслідок недостатньої промивки обладнання або свідомого змішування біополімерної сировини з невеликими кількостями традиційних полімерів, зазвичай поліолефінів. Наприклад, в Україні деякі виробники, при виробництві пакетів з РВАТ додають крейдові концентрати виготовлені на основі лінійного поліетилену або чистий лінійний поліетилен високого тиску для полегшення переробки та підвищення продуктивності виробництва.

З точки зору циклічної економіки, більш економічно доцільним шляхом вирішення проблеми накопичення відходів біополімерів, ніж їх захоронення та компостування є рециклінг.

Також даний метод сприяє економії ресурсів, оскільки для виробництва 1000 кг первинного полімеру необхідно витратити близько 1200 кг нафти. Виробництво первинних біополімерів є ще більш затратним, повний цикл виробництва 1000 кг первинного біополімеру вимагає близько 1500 кг нафти. У свою чергу, для рециклінгу 1000 кг вторинного полімеру (традиційного чи біополімеру) необхідно витратити близько 200 кг нафти, для забезпечення енергії, що необхідна для всіх процесів (дроблення, мийка, грануляція) [1].

Однак, на сьогоднішній день відсутня загальноприйнята технологія вторинної переробки біополімерів. Існує декілька основних методів вторинної переробки біополімерів, які знаходяться на етапі постійної розробки. Серед них найпоширенішими є хімічна та механічна вторинні переробки. Найбільш раціональним є механічний рециклінг біополімерів, однак основною його проблемою, зокрема для рециклінгу РВАТ, є те, що біорозкладні полімери в більшості випадків є наповненими крохмалем (в середньому 20-30%), що призводить до підвищеного поглинання вологи і значно ускладнює їх переробку [2].

Технологічний процес механічного рециклінгу біопластиків перебуває на стадії розробки та зазнає постійних змін. Характеристики вторинних біополімерів та вплив рециклінгу на їх фізико-механічні, реологічні та експлуатаційні властивості є малодослідженими. Це пов'язано з тим, що раніше не було достатньої кількості технологічних та побутових відходів біополімерів для промислового процесу рециклінгу. Внаслідок популяризації виробів з біопластиків та заміни ними виробів з традиційних полімерів, проблема вторинної переробки біополімерів буде продовжувати загострюватись. Вторинна переробка біополімерів є актуальною та доцільною, особливо в реаліях України, при відсутності промислового компостування. Також, вартість найбільш поширених в Україні біополімерів (PLA та РВАТ) є значно вищою, ніж вартість традиційних полімерів, що робить їх вторинну переробку ще більш актуальною.

Література

1. Jiang, L., Wolcott, M. P. and Zhang, J., Study of biodegradable polylactide/poly(butylene adipate-co-terephthalate) blends', 2006
2. T.M. Letcher, Plastic Waste and Recycling: Environmental Impact, Societal Issues, Prevention, and Solutions, 2020.

УДК 675.504

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ ШКІР

О.О. ГОРБАЧУК, О. Р. МОКРОУСОВА

Державний торговельно-економічний університет

Одним з основних завдань стратегії екології підприємств легкої промисловості є формування та розвиток ринку екологічної продукції для вирішення суперечності між економічним розвитком та охороною навколишнього середовища. Більшість товарів, вироблених для задоволення різноманітних потреб суспільства, мають екологічно шкідливий вплив на довкілля [1]. Економічне зростання в легкій промисловості призводить до нераціонального та неекономічного використання природних ресурсів, погіршення кількісного і якісного стану навколишнього середовища.

За рівнем екологічності товари поділяють на [2]:

- екологічно небезпечні (товари, загальний екологічний вплив яких перевищує асиміляційну здатність навколишнього середовища в процесі розробки, виробництва, споживання та утилізації);

- екологічно прийнятні (товари, які спричиняють екологічно руйнівні зміни в межах асиміляційної здатності середовища, а також є економічно ефективними та екологічно безпечними у виробництві, споживанні та утилізації);

- екологічно нейтральні (товари, виробництво та споживання яких не шкодить навколишньому середовищу);

- екологічно спрямовані (товари, виробництво та споживання яких призводить до сприятливих змін у навколишньому середовищі або не завдає шкоди компонентам біосфери).

Згідно з нормативним документом «Настанови щодо внесення екологічних вимог до стандартів на продукцію» [3], безпечність продукції – це система споживчих характеристик, яка забезпечує зведення до мінімуму ризику заподіяння шкоди здоров'ю людини та навколишньому природному середовищу протягом життєвого циклу продукції. При цьому життєвий цикл продукції характеризується низкою взаємопов'язаних процесів, в яких стан продукції послідовно змінюється від початкового етапу отримання природних ресурсів (сировини) до кінцевого етапу – утилізації.

Кожен етап є частиною життєвого циклу виробу і визначає певний стан даного товару, послідовність виконуваних завдань і їх кінцевий результат [4]. Крім того, кожна стадія життєвого циклу продукту може більшою чи меншою мірою впливати на довкілля, в якому виробляється, експлуатується та утилізується конкретний продукт.

З точки зору впливу на довкілля, виробництво може призвести до виснаження ресурсів, руйнування озонового шару, забруднення повітря, води та ґрунту, а також зміни клімату та екологічних характеристик.

Якість та екологічність натуральної шкіри є результатом складної технічної послідовності процесів обробки та операцій. Переробка заснована на серії безперервних різноманітних обробок шкіряної сировини. При цьому

використовувані хімічні матеріали не завжди є екологічно безпечними для навколишнього середовища і людини, але необхідність їх використання визначає ефективність зміни структури і властивостей для отримання високоякісної натуральної шкіри [5].

З метою підвищення екологічної безпеки виробництва впроваджуються методи заміни (часткової заміни) певних хімічних речовин альтернативними та менш токсичними, але з обов'язковим збереженням якості кінцевого продукту. Яскравим прикладом екологічно безпечних сучасних технологій є використання альтернативних методів дублення, які повністю або частково замінюють досить токсичний хромовий дубитель іншими дубильними сполуками мінерального або органічного походження. Для підвищення продуктивності підприємства впроваджують установки для переробки відходів і побічних продуктів виробництва. Систематичне скорочення відходів виробництва шляхом повторного використання та переробки створює умови для ощадливого виробництва. Ефективне використання електроенергії на шкіряному виробництві також є дуже важливим, оскільки використовується велика кількість обладнання, засобів механізації та автоматизації. У цьому випадку можна запропонувати низку технічних рішень: встановлення оптимальних режимів роботи обладнання, заміна частини або всього обладнання на виробничій лінії на сучасне енергозберігаюче, використання автоматизованих виробничих систем [6].

Отже, питання екологічної безпеки виробництва натуральних шкір означає мінімізацію ризиків негативного впливу на людину та навколишнє середовище на різних етапах життєвого циклу товару. Екологічність може бути забезпечена підвищенням рівня поглинання хімічних сполук, зниженням негативного впливу на довкілля, заміною використання небезпечних матеріалів та підвищенням ступеня їх відпрацювання.

Література

1. Прокопенко О. В. Економічна оцінка рівня екологічності товарів та інновації. Науковий вісник НЛТУ. – 2009. – № 19. – С. 140-144.
2. Мокроусова О.Р., Андрєєва О.А., Гаркавенко С.С., Ніконова А.В., Охмат О.А., Паламар В.А. Оцінювання екологічності натуральних шкір як матеріалів біогенного походження. Наук. пошук. – 2018. – №3. – С. 64-73.
3. ДСТУ – Н 4340:2004. Настанови щодо внесення екологічних вимог до стандартів на продукцію. Загальні положення. Київ. – 2005. – 12 с.
4. Рекомендації по створенню екологічно-безпечних умов виробництва підприємств легкої та текстильної промисловості України у басейні р. Дніпро. – К. : КДУТД, – 1999. – 141 с.
5. Мокроусова О.Р., Андрєєва О.А., Охмат О.А., Ніконова А.В. Інноваційні підходи підвищення екологічності виробництва шкір// Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2018. – № 5. – С. 221-228.
6. Ресурсоефективне та чисте виробництво: навч. посіб.: [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://ресрс.kpi.ua>.

УДК 677.07:677.017.86

**РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ ТЕКСТИЛЬНИХ
МАТЕРІАЛІВ З АНТИМІКРОБНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ**

МАРТИРОСЯН І.А.¹, ПАХОЛЮК О.В.²

¹Одеський національний технологічний університет,

²Луцький національний технічний університет

Сьогодні триває процес створення нових технологій та рішень щодо способів надання антимікробних властивостей природнім текстильним матеріалам, однак це питання залишається відкритим, оскільки багато з цих видів оброблення не здатні забезпечити стабільність отриманого ефекту, і протягом певного періоду експлуатації дані властивості втрачаються. Незважаючи на існуючі розробки, і враховуючи мінливу загально-біологічну резистентність людського організму, з'являються нові види мікроорганізмів, стійкі до більшості біоцидних препаратів, змінюються також шляхи, способи передачі та тривалість їх життєдіяльності [1]. У зв'язку з цим, перед науковцями постає задача пошуку нових більш ефективних та економічних способів надання антимікробних властивостей тривалої дії. Враховуючи вищезазначене, перед нами постає задача дослідити антимікробну активність нового біоцидного препарату етилтіосульфанліату (ЕТС) шляхом визначення його дієвої концентрації та розробки ефективних умов рецептурно-технологічного режиму оброблення целюлозовмісних тканин [2].

Біоцидний препарат є близьким структурним аналогом природнього фітонциду – часнику *Allium sativum*. Для проведення випробувань обрана чистобавовняна тканина ТМ «Toctals Fabrics» (Нідерланди) з поверхневою густиною 245 г/м², саржевого переплетення, пофарбоване прямою фарбою марки Indosol – оранж. Вибір волокнистого складу тканини зумовлено тим, що натуральні тканини більш піддаються руйнуванням і для пошиття спецодягу чистобавовняна тканина користується популярністю завдяки натуральним властивостям з урахуванням умов експлуатації.

Для випробувань були взяті такі культури грибів *Trihoderna viride Pers. ex S.F. Gray*, *Aspergillus niger van Tieghem*, *Penicillium funiculosum Thom*, *Paecilomyces variotii Bainier*, *Chaetomium globosum Kunze*, які мають руйнівний вплив на текстильні вироби.

В результаті проведених випробувань щодо чутливості грибів до ЕТС було визначено, що мінімально-дієва концентрація препарату становить 0,05%. Антимікробні властивості отримані через просочення тканин, оскільки цей спосіб є економічним та не потребує додаткових матеріальних ресурсів. Термообробку здійснювали за температури від 50 до 70°C, оскільки такі параметри температурного режиму не руйнують мікроструктуру волокон, а самі біоциди не втрачають своїх властивостей. Зразки тканин просочували приготавленим спиртово-водним (60%/40%) розчином ЕТС концентрацією 0,05% при кімнатній температурі (18-20°C) і відносній вологості повітря 63-65% протягом 1-2 хв. [1,3]. Потім зразки віджимались на плюсовці і висушувались за температури 50-70°C протягом 5-7 хв.

Відомо, що мікробіологічне руйнування тканин відбувається внаслідок дії бактерій та грибів, що призводить також до зниження фізико-механічних властивостей та функціональності спецодягу, тому при розробці технології надання антимікробних властивостей одним з визначальних показників було прийнято механічні властивості, зокрема розривальне навантаження. Результати досліджень наведено у таблиці 1

Таблиця 1 - Вплив температурного режиму та концентрації на розривальне навантаження 100 % бавовни, обробленої ЕТС, МТС та АТС

Температура обробки, °С	До обробки	Концентрація препаратів, %		
		0,05	0,1	0,5
		Розривальне навантаження, кгс		
50	74,5	74,5	75,7	75,9
60		74,6	76,1	76,1
70		74,5	76,4	76,7

Примітка. Гарантійна похибка коефіцієнта варіації (m.) знаходилась у межах 0,5 %.

З таблиці 1 видно, що збільшення концентрації призводить до підвищення показників розривального навантаження. Спираючись на результати таблиці 1, можна констатувати, що для ЕТС оптимальною температурою обробки є 70°С, при якій показник розривального навантаження є максимальним і підвищується на 2,2 кгс (2,95%) [4] Але, враховуючи значимість коефіцієнта регресії, також можна стверджувати, що температурний режим обробки в межах 50-70°С суттєво не впливає на показники міцності бавовняної тканини, тому термообробку можна здійснювати за температури 50°С, що є більш економічним та ресурсозберігаючим.

Таким чином, розроблена технологія отримання текстильних матеріалів з антимікробними властивостями є перспективною та економічною і має низьку переваг,:

- не потребує додаткових витрат та зусиль з боку підприємств текстильної промисловості, оскільки все обладнання, що необхідно, наявний в технологічній лінії будь-якого підприємства, що спеціалізується на виробництві текстильних матеріалів;
- немає потреби змінювати технологічну лінію та етапи виробництва, оскільки тканина обробляється вже в готовому вигляді, процес можна здійснити як на завершальному процесі, так і після пошиття готового виробу;
- низький температурний режим та тривалість термообробки є енергозберігаючою;
- умови та режими обробки не впливають на естетичні властивості, також не погіршують мікроструктуру волокон, більш того, дозволяють підвищити показник розривального навантаження на 2,95%

Таким чином, представлена технологія отримання текстильних виробів з антибактеріальними властивостями можна вважати перспективною та ресурсозберігаючою.

Перелік використаних джерел

1. Martirosyan I., Pakholiuk E., Lubenets V., Peredriy O.: Investigation on stability of textile materials for overalls processed by new biocidal preparation, *Technological Complexes* 1(15), 2018, pp. 52-59, http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tehkom_2018_1_9
2. Lubenets V.I., Havryliak V.V., Pylypets A.Z., Nakonechna A.V.: Changes in the spectrum of proteins and phospholipids in tissues of rats exposed to thiosulfanilates, *Regulatory Mechanisms in Biosystems* 9(4), 2018, pp. 295-500, <https://doi.org/10.15421/021874>
3. Pylypets A.Z., Iskra R.Ya., Havryliak V.V., Nakonechna A.V., Novikov V.P., Lubenets V.I.: Effects of thiosulfonates on the lipid composition of tissues, *The Ukrainian Biochemical Journal* 89(6), 2017, pp. 56-62, <https://doi.org/10.15407/ubj89.06.056>
4. Martirosyan I., Pakholiuk O., Semak B., Lubenets V., Peredriy O.: Investigation of wear resistance of cotton-polyester fabric with antimicrobial treatment, *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, Springer International Publishing, 2020, pp. 433-441, https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_44

УДК 394.1:641.3

**РОЛЬ ІНТЕРКУЛЬТУРНИХ ТРАДИЦІЙ У ХАРЧУВАННІ
СПОЖИВАЧІВ**

О.С. БЛАГИЙ, Н.В. ГРИГОРЕНКО, О.І. КУРИЛО

Українська інженерно-педагогічна академія

Актуальність дослідження харчових традицій різних культур стають все більш важливими для сучасного суспільства, яке стикається зі зростаючим рівнем міграції. В умовах сьогодення ця тема набуває особливого значення, оскільки харчові звички і традиції мають великий вплив на здоров'я та добробут людей. Так, різні регіони світу мають свої унікальні харчові традиції, які можуть впливати на здоров'я та довголіття населення. Вивчення інтеркультурних традицій у харчуванні надає можливість розробити інноваційні підходи до здорового харчування та впливу на популяцію.

Метою є дослідження інтеркультурних традицій у харчуванні споживачів з різних країн світу, зокрема, на основі рекомендацій зі здорового харчування (піраміди харчування), які були запропоновані відповідними організаціями та науковими установами з охорони здоров'я.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) проаналізовано рекомендації зі здорового харчування різних регіонів світу, таких як Африка, Америка, Південно-Східна Азія, Європа, Східне Середземномор'я та Західний Тихий океан.

Аналіз статистичних даних країн Африки показує, що суспільство здебільшого страждає від голоду та різних інфекційних захворювань. Причиною цього є дефіцити нутрієнтів через недостатнє харчування та знижений імунітет. Рекомендована піраміда здорового харчування в Африці включає велику кількість фруктів, овочів та зернових. М'ясо споживається у помірних кількостях, а здорові жири походять від рослинних джерел, таких як оливкова олія та горіхи. Основним джерелом білка є бобові культури, такі як соя та арахіс. Висока активність та споживання різних видів риби є характерними для багатьох регіонів Африки. Крім того, піраміда підкреслює важливість водопровідних систем та забезпечення доступу до чистої води. Здорове харчування може сприяти підвищенню імунітету та зменшенню ризику інфекційних захворювань.

Розглядаючи харчові традиції та звички американців, спостерігаємо популярність продуктів швидкого харчування. Такі продукти містять значну кількість трансжирів та цукру. Це призводить до високої поширеності серцево-судинних захворювань, ожиріння та діабету. Пропаганда здорового харчування та зменшення споживання несвіжих продуктів може допомогти зменшити поширеність цих захворювань. В основу тарілки здорового харчування включено багато овочів, фруктів і злаків. При цьому, в Північній Америці вищий рівень споживання м'яса, молока та молочних продуктів. Для боротьби з ожирінням та іншими захворюваннями, рекомендується обмежити споживання продуктів, що містять додані цукри та насичені жири.

Азіатські харчові традиції та звички сприяють збалансованому харчуванню, але проблеми гігієни можуть призвести до інфекційних захворювань. Забезпечення доступу до чистої води та безпечної їжі має велике значення. Рекомендації щодо здорового харчування Південно-Східної Азії визначаються значним споживанням рису та інших злаків, фруктів та овочів. Джерелами білка є бобові культури, морепродукти та птиця. Традиційно, споживання м'яса є меншим у порівнянні з іншими країнами та значна кількість спецій, які насичують смак та аромат страв.

Харчові звички для країн Європейського союзу наголошують на різноманітності традиційних кухонь різних країн. В основі піраміди здорового харчування розташовані овочі, злаки, оливкова олія та риба. Сир та молочні продукти також важливі для багатьох країн Європи. Споживання м'яса регулюється та може бути помірним. Це призводить до зниження ризику серцево-судинних захворювань.

Країни Східного Середземномор'я відзначаються споживанням маслин та оливкової олії, риби, овочів та фруктів. Ці продукти мають сприятливий вплив на серцево-судинну систему та зменшують ризик розвитку захворювань цього типу. Цей регіон славиться своєю "середземноморською дієтою," яка багата на антиоксиданти та корисні жири.

В країнах західного Тихого океану харчові традиції можуть включати споживання значної кількості рису, морепродуктів, овочів та фруктів. Споживання молока та молочних продуктів є меншим. Це допомагає в підтримці здорової ваги та зменшенні ризику серцево-судинних захворювань.

Харчові звички та культурні традиції впливають на розвиток захворювань суспільства. Для боротьби із захворюваннями, необхідно сприяти здоровому харчуванню, яке враховує харчові традиції кожного регіону та забезпечує рівномірний доступ до різноманітних, корисних продуктів.

Таким чином, роль інтеркультурних традицій у харчуванні споживачів є суттєвою для забезпечення здорового та сбалансованого харчування. Розуміння цих традицій та впливу їх на здоров'я є важливим завданням для професіоналів галузі харчових технологій, які мають розробляти стратегії, які враховують культурні та інтеркультурні відмінності споживачів.

Дослідження підкреслюють важливість розуміння інтеркультурних традицій у харчуванні та їх впливу на здоров'я. Розробка індивідуальних стратегій та підходів до харчування, які враховують культурні та інтеркультурні особливості споживачів, є необхідною для забезпечення здорового способу життя та запобігання хронічним захворюванням. Розуміння та повага до харчових традицій різних культур сприяє гармонії та різноманітності в харчуванні та підтримує загальне здоров'я та добробут населення.

Література

1. World Health Organization. Regional Office for Europe. (2003). Food-based dietary guidelines in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/107490>

УДК 664.681.1

БОРОШНО З ЕКСТРУДОВАНОГО ЯДРА НАСІННЯ СОНЯШНИКА – ІННОВАЦІЙНИЙ СИРОВИННИЙ ІНГРЕДІЄНТ

І.В. АНТОНЕНКО, І.В. ЦИХАНОВСЬКА, Т.А. ЛАЗАРЄВА
Українська інженерно-педагогічна академія

Актуальним напрямом у виробництві хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів є застосування нових видів сировини для підвищення якості та харчової цінності готової продукції. Завдяки хімічному складу борошно з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС) є унікальним білково-мінеральним сировинним інгредієнтом, що містить поліненасичені жирні кислоти та комплекс водо- і жиророзчинних вітамінів [1]. Тому може бути цінним сировинним інгредієнтом для використання в хлібобулочної та борошняної кондитерської продукції.

БЕЯНС являє собою тонко дисперсний порошок з однорідними за розміром частинками (90–110) мкм, що зумовлює відносну легкість введення його в рецептури хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, в яких типовий розмір частинок пшеничного борошна дорівнює ≤ 200 мкм (зазвичай ~ 100 мкм) (рис.1).



Рис. 1. Борошно з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС)

Експериментальними дослідженнями визначено, що вміст вологи становить 4,72%, а сумарний вміст вологи та летких речовин БЕЯНС дорівнює 8,2%. БЕЯНС має досить високий вміст білка (38,73%) з добре збалансованим амінокислотним складом (що підвищує біологічну цінність борошна) та розчинних протеїнів (76,35%) (що є важливим чинником стабілізації харчових систем – пін, емульсій; утворення гелів, тому що розчинні білки створюють високу гомогенну дисперсність молекул в таких системах та сприяють міжповерхневим взаємодіям) [1, 2].

Вміст жиру (4,87%), багатого ненасиченими жирними кислотами підвищує харчову цінність соняшникова борошна. Вуглеводна складова представлена клітковиною (11,87%) та крохмалем (12,53%). БЕЯНС містить значну кількість антиоксидантів: вітаміну Е (α -токоферол) 15,40 мг/кг, який проявляє також властивості імуномодулятора, позитивно впливаючи на процеси клітинного дихання, і хлорогенову кислоту 0,321%, яка впливає на обмін щавлевої кислоти в організмі людини і попереджає подагру, та знижує рівень цукру в крові [1, 3].

Високий вміст золи (8,0%) вказує на багатший мінеральний склад БЕЯНС порівняно з цільним насінням соняшнику (2,68–4,87%). Мас-спектроскопічними дослідженнями в БЕЯНС виявлено 22 елемента, а саме: I<Cd<Li<Mo<Cr<Ni<e<Fe(III)<Co<Fe(II)<Cu<Ti<Zn<Be<Na<Mn<K<Cl<

Ca<S<Mg<P. Хроматографічними дослідженнями визначено у складі БЕЯНС наявність комплексу біологічно-активних речовин, зокрема 8 водорозчинних та 4 жиророзчинних вітамінів [2, 3].

Загальний вміст амінокислот у БЕЯНС становить 257,09 мг/г, при цьому на есенціальні амінокислоти припадає 112,26 мг/г (43,67%), а на неесенціальні – 144,83 мг/г (56,33%).

Встановлено, що в БЕЯНС першою лімітуючою амінокислотою із трьох найважливіших есенціальних (незамінних) амінокислот є Лізин (АКЧ=83,25%).

Амінокислотне число (АКЧ) двох других найбільш дефіцитних есенціальних амінокислот більше: Триптофану (АКЧ=95,72%) – в 1,15 рази; Метіоніну (АКЧ=86,73%) – в 1,04 рази. Порівняно з Лізином АКЧ інших есенціальних амінокислот також зростає в (1,08–1,27) разів. Слід відзначити збалансованість амінокислотного складу білків БЕЯНС (АКЧ есенціальних амінокислот наближається до 100%) та їх повноцінність [1].

Тому БЕЯНС доцільно використовувати як харчову сировину для виробництва та розширення асортименту харчової продукції, зокрема хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними характеристиками.

Упровадження часткової заміни пшеничного борошна на соняшникове дозволяє виробляти нові низькоалергенні, безглютенові вироби з оздоровчими властивостями у зв'язку з тим, що білки соняшникового борошна не містять глютену – білка, який викликає токсичну реакцію у хворих на глютену ентеропатію (целиакію).

Також споживання борошняних харчових виробів з використанням БЕЯНС сприяє підвищенню рівня лінолевої, ліноленової та олеїнової кислот в організмі людини.

Це робить БЕЯНС важливим дієтичним джерелом ненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої, ліноленової та олеїнової. Дослідження нутрієнтного складу БЕЯНС є перспективним для пошуку економічних шляхів підвищення поживної якості борошняних кондитерських виробів та підвищення рентабельності вторинних продуктів переробки соняшнику.

Література

1. Tsykhanovska I. Flour from Sunflower Seed Kernels in the Production of Flour Confectionery: Chapter 5. / I.V.Tsykhanovska, V.V.Yevlash, L.F. Tovma [et al.] // Bioconversion of Wastes to Value-added Products: Book / Edited by Stabnikova O., Shevchenko O., Stabnikov V., Paredes-López O. – Boca Raton, USA, 2023. – P.127–166. – <https://doi.org/10.1201/9781003329671>.

2. Tsykhanovska I. Improving the quality of rye-wheat bread enriched with flour from extruded kernels of sunflower seeds for food supplies to military personnel / I. Tsykhanovska, L.Tovma, T. Lazarieva [et al.]. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. – № 1/11(121). – P. 50–59. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273933>.

3. Tsykhanovska I. Development of technology of crackers wuth increased food value to improve the food supply to military servants during a special period / I.Tsykhanovska, L.Tovma, V.Yevlash.Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2023. – №2/11(122). – P. 24–37. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276429>.

УДК 637.146

**ВИРОБНИЦТВО ЙОГУРТУ ЗБАГАЧЕНОГО ВИСОКОБІЛКОВИМ
ЗЕРНОВИМ НАПОВНЮВАЧЕМ**

О.С. КОВАЛЬОВА, В.С. КОШУЛЬКО, А.А. ВІДЛОГА
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Кисломолочні напої відносяться до високотехнологічних та корисних харчових продуктів. Їжа на основі рослинних компонентів набула популярності у різних верств населення. При цьому слід відмітити, що вартість рослинних компонентів значно поступається вартості білкових продуктів тваринного походження. Продукти з натуральної рослинної сировини дозволяють зменшити дефіцит життєво необхідних поживних речовин. Вони здатні профілакувати різні захворювання, особливо викликані не збалансованим і швидким харчуванням.

Використовуючи в рецептурах різноманітні рослинні компоненти можливо штучно збагатити харчовий продукт і забезпечити людський організм вітамінами, мікроелементами, харчовими волокнами, білками, амінокислотами та іншим вкрай важливими складовими нашого харчування.

Прогресивні технології переробки рослинної сировини дозволяють отримати високоцінні поживні компоненти. Наразі вибір рослинної сировини для промислової переробки є колосальним. Особливу увагу дослідників привертають бобові, оскільки мають в своєму складі високий вміст білкових речовин.

Метою нашої роботи була розробка технології йогурту збагаченого високобілковим зерновим наповнювачем, а саме, пророщеним зерном бобових. Для дослідження обрано нут, який є цінною бобовою культурою. Нут відрізняється підвищеною харчовою цінністю. Крім того в порівнянні з іншими бобовими, в нуті вищий вміст більшості мінеральних елементів. Серед бобових культур нут займає лідируючі позиції по вмісту селена. Також в його складі відзначається підвищена кількість амінокислот, що дозволить значно збагатити молочний продукт при додаванні відповідного компонента. А оскільки нут додатково був пророщений, то вміст біологічно цінних речовин в готовому кисломолочному напої буде ще вищим [1]. Тож раціональним є використання пророщеного нута, як інгредієнта в оздоровчих продуктах харчування.

Пророщували нут по класичній технології [1] та з застосуванням стимуляторів проростання природного походження [2–3]. Потім висушували, здрібнювали пророщену сировину до стану борошна і додавали до продукту у визначеній кількості. Зерно нуту та борошно з пророщеного зерна досліджували на наявність амінокислот [4].

Для виготовлення йогурту використовували молоко коров'яче пастеризоване, молочну сироватку, борошно з пророщеного насіння нуту, закваску отриману на чистій культурі молочнокислих бактерій *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*.

Нут пророщували на лабораторній солодовні. Контрольоване проростання представленої культури призводить до значного зменшення антипоживних сполук (наприклад, інгібіторів фітинової кислоти та серинової протеази), а також до збільшення вільних мінералів і вітамінів [4]. Проростання впливає на загальну структурну організацію білків, а також сприяє вивільненню пептидів [4]. А застосування інноваційних методів пророщування може корегувати склад майбутнього високопоживного

компонента [5]. Беручи до уваги модифікації, спричинені пророщуванням у промислових масштабах, можна зробити висновок, що пророщене борошно з нуту є цінним інгредієнтом для виробництва збагачених продуктів харчування на основі зернових з покращеними поживними характеристиками [4]. Для оцінки амінокислотного складу зернової сировини (пророщеного нуту), користувались загальноприйнятими методиками [6].

Рецепти йогуртів були складені на основі традиційних рецептур, з частковою заміною молока на молочно-рослинний екстракт, отриманий з сироватки і борошна пророщеного нуту. Оскільки в процесі досліджень було виявлено, що пророщений нут надає молочному продукту специфічного бобового присмаку і запаху, то було прийнято рішення застосувати прийоми покращення цих показників. Для покращення смаку і запаху було додано незначну кількість цукру і фруктовий наповнювач (полуничний джем).

По органолептичним показникам розроблені йогурти ні чим не поступались традиційним аналогам. Зразки мали приємний кисломолочний смак та присмак наповнювача, колір молочний або внесеного наповнювача (світло-рожевий), виражений молочний аромат з нотками полуниці. Консистенція продукту однорідна, без грудочок.

Також в йогурті спостерігався підвищений вміст амінокислот, що доведено результатами хроматографічного аналізу дослідних зразків. Так кількість амінокислот зросла при додаванні пророщеного нуту в молочний продукт. Також за рахунок збагачення йогурту пророщеною сировиною, покращився вітамінний склад кисломолочного напою.

Отриманий збагачений йогурт має пробіотичні властивості та здатен забезпечити організм людини цінними білковими речовинами. Важливим є, що покращення складу проводилось шляхом введення натурального зернового наповнювача (пророщеного нуту). Цей аспект дозволить рекомендувати представлений йогурт для використання в оздоровчому харчуванні.

Література

1. Півоваров О.А., Ковальова О.С. Сучасні методи інтенсифікації солодощів: монографія. - Дніпро: ДВНЗ УДХТУ. - 2020. - 242 с.
2. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Мацюк Х.В. Інноваційні стимулятори проростання зерна природного походження. Наука, технології, інновації. 2022. №4 (24). С.31-44. <https://doi.org/10.35668/2520-6524-2022-4-03>
3. Чурсінов Ю. О., Ковальова О. С., Головня Н. В. Дослідження впливу соку зелених рослин на процеси пророщування зерна. Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 21, т. 1. С. 209-216. <https://10.31388/2078-0877-2021-21-1-209-216>
4. Marengo M. et al. Macromolecular and micronutrient profiles of sprouted chickpeas to be used for integrating cereal-based food. *Cereal Chemistry*. 2017. Т. 94. №. 1. С. 82-88. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-04-16-0108-FI>
5. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. - Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. - 407 с.
6. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні методи визначення показників якості зерна: Навчальний посібник. - Дніпро: ДДАЕУ, 2023. - 325 с.

УДК 637.146

**РОЗРОБКА РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ
КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВТОРИННОГО
ПРОДУКТУ ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Т.В. ІНШАКОВА, І.В. ЦИХАНОВСЬКА, Т.А. ЛАЗАРЄВА

Українська інженерно-педагогічна академія

Кондитерські вироби – це споживчий товар, що має високу соціальну цінність та високий потенціал просування на ринку. Однак, борошняні кондитерські вироби (здобне печиво, тістечка, мафіни тощо) мають нестійку гетерогенну систему, а нутрієнтний склад цієї продукції, в більшості випадків, характеризується високим вмістом цукру та насичених жирних кислот, при цьому вміст білку, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин є низьким. Тому пошук, дослідження та застосування нових сировинних інгредієнтів є актуальним напрямом у технологіях харчової галузі, зокрема борошняних кондитерських виробів – для підвищення якості, біологічної та харчової цінності готової продукції. Відомо, що вторинні продукти переробки насіння соняшника (макуха/шрот/борошно/ізолят/концентрат) мають привабливий нутрієнтний профіль і широкий спектр функціонально-технологічних властивостей. Вони цікаві як харчові компоненти ресурсозберігаючих харчових технологій. А борошно з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС) може бути цінною сировиною для використання в борошняних кондитерських виробках [1].

Визначено хімічний склад та функціонально-технологічні властивості БЕЯНС з метою використання його у виробництві борошняних кондитерських виробів з покращеними показниками якості та підвищеної біологічної і харчової цінності. Встановлено, що введення БЕЯНС також забезпечує формування необхідних структурно-реологічних властивостей та дозволяє віднести нові харчові вироби до розряду низькоалергенних, безглютенних [1, 2].

Борошно з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС) – це високодисперсний порошок світло-жовтого кольору, з розміром частинок (90–110) мкм, що зумовлює стабільність поліфазних борошняних систем. Наприклад, вторинні продукти фруктових-овочевих походження мають відносно великий розмір частинок – зазвичай менше 1 мм і в межах (400–600) мкм. А більші частинки сприяють збільшенню емульсійних пухирців повітря, що призводить до зниження стабільності емульсії та, як наслідок, втрати об'єму готового борошняного виробу [1, 3].

Поживний склад борошна з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС) залежить від якості насіння, технології одержання і параметрів зберігання. На рис. 1 наведено загальна технологічна схема одержання БЕЯНС з оптимальними умовами виробництва. Обрушене ядро насіння соняшника (ядро без лушпиння) завантажують в екструдер, підігрівають до температури $t=(85-90)^{\circ}\text{C}$ і подрібнюють протягом $\tau=(18-20)$ хв.

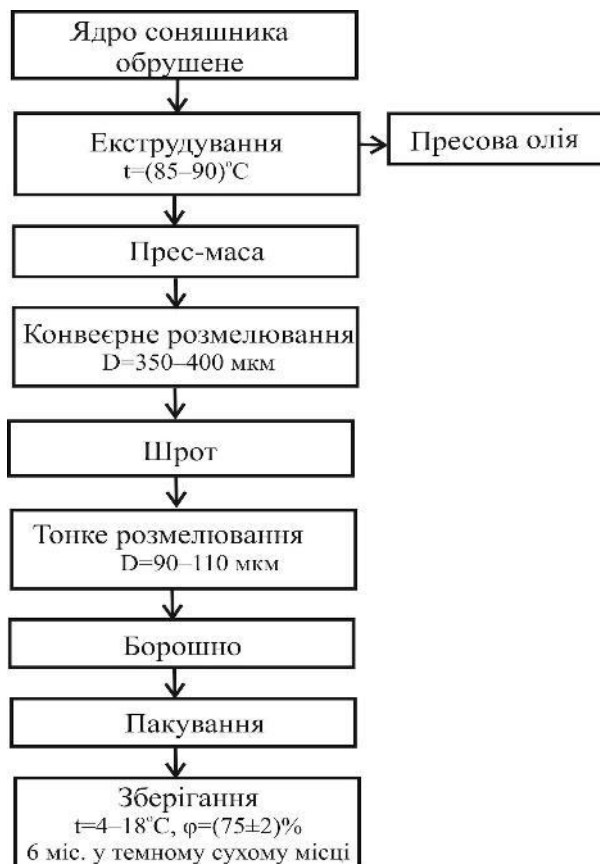


Рис. 1. Загальна технологічна схема одержання борошна з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС)

Температурний режим забезпечує мікробіологічну безпечність (пастеризаційний ефект) та покращує відтік олії, знижуючи вміст жирів у БЕЯНС. При конвеєрному розмелювання отриманий білковий продукт – шрот з розміром частинок (350–400) мкм використовують для корму тварин, а білковий продукт тонкого помелу – борошно з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС) застосовують в виробництві харчових продуктів, зокрема борошняних кондитерських виробів. В табл.1 наведено фізико-хімічні показники БЕЯНС.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники борошна з екструдованого ядра насіння соняшника (БЕЯНС)

Найменування показника	Вміст
Масова частка вологи, %	4,72±0,24
Масова частка летких речовин, %	3,48±0,16
Масова частка сухої речовини, %	91,80±4,19
Масова частка сирого протеїну в перерахунку на суху речовину, %	38,73±1,94
Масова частка розчинних протеїнів в борошні до загального вмісту протеїну, %	76,35±3,11
Масова частка сирого жиру в перерахунку на суху речовину, %	4,87±0,25
Кислотне число сирого жиру вілразу/ після 6 міс. зберігання, мг КОН/г	0,091±0,004/0,093±0,004
Масова частка сирій клітковини, %	11,87±0,55
Масова частка загальної золи, в перерахунку на суху речовину, %	8,0±0,35
Масова частка крохмалю, %	12,53±0,59
Масова частка хлорогенової кислоти, %	0,321±0,016
Масова частка вітаміну Е, мг/кг	15,40±0,77

Вміст вологи є важливим фактором для тривалого збереження стабільності БЕЯНС. Рівень нижче 12% вважається безпечним для зберігання, оскільки він запобігає швидкому зростанню цвілі. Отримані значення вологи БЕЯНС становили 4,72%, а сумарний вміст вологи та летких речовин БЕЯНС дорівнює 8,2%. Що узгоджується з даними літературних джерел щодо вмісту вологи та летких речовин у вторинних продуктів переробки насіння соняшнику, сої, ріпаку, кунжуту, льону, коноплі й гарбуза [4]. БЕЯНС має досить високий вміст білка (38,73%) з добре збалансованим амінокислотним складом (що підвищує біологічну цінність борошна) та розчинних протеїнів (76,35%) (що є важливим чинником стабілізації поліфазних борошняних систем).

Вміст жиру (4,87%), багатого ненасиченими жирними кислотами підвищує харчову цінність БЕЯНС.

Низьке значення кислотного числа (0,093 мг КОН/г), у тому числі після 6 місяців зберігання (0,091 мг КОН/г), свідчить про низький рівень гідролізу та окиснення жиру, високу якість та стабільність БЕЯНС протягом зберігання (кислотне число зростає незначне – лише на 1,1%). Що пояснюється антиоксидантною дією природних антиоксидантів, зокрема α -токоферолу, хлорогенової кислоти тощо. Які сприяють збільшенню періоду індукції, руйнуванню гіпероксидів без утворення вільних радикалів, що веде до розриву ланцюга (деактивації вільних радикалів у цепних реакціях окиснення) і сповільнення швидкості окиснення [5].

Вторинні продукти переробки насіння соняшника: макуха/шрот/борошно – при оптимальному співвідношенні білків і ліпідів: 30–35%:3–5% відповідно рекомендуються для споживання людиною, що практично збігається з нашим випадком [6].

Вуглеводна складова представлена клітковиною (11,87%) та крохмалем (12,53%). Результати задовольняють вимогам споживачів щодо вмісту клітковини (харчових волокон), якої притаманна низка корисних ефектів: сприяє нормальній моторики кишківнику і підтримки в ньому хорошої мікрофлори; зменшенню артеріального тиску та рівню холестерину; реабсорбції жовчних кислот і перетравленню крохмалю.

Крохмаль є основним джерелом вуглеводів в харчуванні людини; він обволікає слизову оболонку кишківнику, поглинаючи (абсорбуючи) шкідливі для організму речовини; сприяє доброму засвоєнню організмом деяких мікроелементів, зокрема цинку, заліза.

БЕЯНС містить значну кількість антиоксидантів: вітаміну Е (α -токоферол) 15,40 мг/кг, який проявляє також властивості імуномодулятора, позитивно впливаючи на процеси клітинного дихання, і хлорогенову кислоту 0,321%, яка впливає на обмін щавлевої кислоти в організмі людини і попереджає подагру, та знижує рівень цукру в крові.

Високий вміст золи (8,0%) вказує на багатший мінеральний склад БЕЯНС порівняно з цільним насінням соняшнику (2,68–4,87%) [7].

Отже, БЕЯНС є унікальним білково-мінеральним сировинним інгредієнтом, що містить поліненасичені жирні кислоти та комплекс водо- і жиророзчинних вітамінів.

Література

1. Tsykhanovska I. Flour from Sunflower Seed Kernels in the Production of Flour Confectionery: Chapter 5. / I.V.Tsykhanovska, V.V.Yevlash, L.F. Tovma [et al.] // *Bioconversion of Wastes to Value-added Products: Book* / Edited by Stabnikova O., Shevchenko O., Stabnikov V., Paredes-López O.– Boca Raton, USA, 2023.– P.127–166.– <https://doi.org/10.1201/9781003329671>.

2. Tsykhanovska I. Improving the quality of rye-wheat bread enriched with flour from extruded kernels of sunflower seeds for food supplies to military personnel / I. Tsykhanovska, L.Tovma, T. Lazarieva [et al.]. // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2023. – № 1/11(121). – P. 50–59. – <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273933>.

3. Tsykhanovska I. Development of technology of crackers wuth increased food value to improve the food supply to military servants during a special period / I. Tsykhanovska, L.Tovma, V. Yevlash [et al.]. // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2023. – № 2/11(122). – P. 24–37.– <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276429>.

4. Grasso S., Liu S. & Methven, L. Quality of muffins enriched with upcycled defatted sunflower seed flour / S. Grasso, S. Liu & L. Methven // *LWT – Food Science and Technology*. – 2020. – № 119. – P. 108893–108911. – <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108893>.

5. Wu L. Effect of chlorogenic acid on antioxidant activity of Flos Lonicerae extracts / L.Wu // *J Zhejiang Univ Sci B*. – 2007. – № 8(9). – P. 673–679. – <https://doi.org/10.1631/jzus.2007.B0673>.

6. Sunil L., Appaiah P., Prasanth Kumar P.K., Gopala Krishna A.G. Preparation of food supplements from oilseed cakes / L. Sunil, P. Appaiah, P. K. Prasanth Kumar, A. G. Gopala Krishna // *J. Food Sci. Technol.* – 2015.– № 52(5). – P. 2998–3005. – <https://doi.org/10.1007/s13197-014-1386-7>.

7. Petraru A., Ursachi F., Amariei S. Nutritional Characteristics Assessment of Sunflower Seeds, Oil and Cake. Perspective of Using Sunflower Oilcakes as a Functional Ingredient / A. Petraru, F. Ursachi, S. Amariei // *Plants*. – 2021. – № 10. – P. 2487–2511. – <https://doi.org/10.3390/plants10112487>.

УДК 637.146

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЙОГУРТУ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ДІЄТИЧНОЇ ЗАЛІЗОВМІСНОЇ ДОБАВКИ

С.О. ВЕРБИЦЬКА¹, І.В. ЦИХАНОВСЬКА¹, Т.А. ЛАЗАРЄВА¹, В.В. ЄВЛАШ²

¹ Українська інженерно-педагогічна академія.

² Біотехнологічний державний університет

Розробка технології продуктів лікувально-профілактичного та спеціального призначення, що мають направлену фізіологічну дію, у тому числі антианемічного спрямування, є одним з пріоритетних напрямів розвитку харчової промисловості. Такі продукти дозволяють поліпшити фізіологічні процеси в організмі людини і підвищити його резистентність до різних несприятливих факторів, пов'язаних з екологічними проблемами, посиленням техногенного впливу на середовище, зростаючим рівнем стресів і психічних навантажень на людину, що визначає їх як продукти здорового харчування [1, 2]. Для поліпшення здоров'я населення нашої країни слід забезпечити умови для його повноцінного харчування, у тому числі й шляхом розробки та організації виробництва харчових продуктів, збагачених легко засвоюваним залізом [3].

Дієтична залізовмісна добавка (ДЗД) виготовлена на основі харчової крові й містить гемове залізо у легко засвоюваній відновленій формі (Fe²⁺). Також вона збагачує організм людини повноцінним білком та її можна використовувати як натуральний червоно-коричневий барвник. ДЗД містить на 1000 г добавки: 75,0 г білка; 1,0 г гемового заліза. ДЗД вносили в йогурт на стадії заквашування і в готовий кисломолочний продукт у дозуванні 3,0% (2 г добавки = 0,002 г гемового заліза) на одну порцію (200 г), що відповідає добовій нормі дорослої людини (15–17 мг загального заліза, що в перерахунку на гемове становить не менше 2 мг) [4]. При отриманні йогурту використовували закваску бактеріальну «Іпровіт-йогурт» [5].

Для створення рецептурної композиції нового продукту в якості базової була використана класична рецептура і технологія десерту «Кисломолочне желе – желе із молока». Відомо, що вітамін С та кисле середовище покращують поглинання заліза, тому замість молока нами було використаний йогурт. Підставою для вибору даного продукту в якості базового стало: включення в рецептурний склад десерту замість (та разом) з порошком какао, дієтичної залізовмісної добавки (ДЗД), яка дозволить зберегти натуральність продукту – шоколадної колір десерту; введення ДЗД для збагачення легкозасвоюваним залізом кисломолочних десертів є актуальним, так як ці продукти практично не мають обмежень зі споживання різними верствами населення і містять вуглевод лактозу, що сприяє кращому всмоктуванню та засвоєнню заліза. Перед внесенням у пастеризоване молоко

ДЗД, бактеріальну закваску «Іпровіт-йогурт» і какао-порошок ретельно розчиняли в невеликій кількості пастеризованого, охолодженого до (37-40)°С молока. Какао-порошок додавали для покращення органолептичних характеристик готового продукту [2, 3, 6]. Рецептури дослідних зразків йогуртів наведені в таб. 1.

Таблиця 1 – Рецептури дослідних зразків йогуртів

Найменування сировини	Маса нетто, г		
	Зразок 1 (ДЗД+какао)	Зразок 2 (ДЗД)	Зразок 3 (какао)
Готовий йогурт з молока з використанням кисломолочної закваски	600,0	600,0	600,0
Дієтична залізовмісна добавка (ДЗД)	10,0	10,0	-
Какао-порошок	20,0	-	20,0
Цукор-пісок	100,0	100,0	100,0
Желатин швидкорозчинний	25,0	25,0	20,0
Ванільний цукор	5,0	5,0	5,0
Шоколад та мигдальні пластівці	110,0	130,0	125,0
Вода	130,0	130,0	130,0
Втрати, %	1,0	1,0	1,0
Вихід готового продукту	1000,0	1000,0	1000,0

Молоко сквашували згідно з рекомендаціями щодо приготування «Іпровіт-йогурту» [5, 6]. ДЗД вводили як на стадії сквашування, так і в готовий йогурт. Після внесення ДЗД на стадії сквашування йогурту в готовому продукті спостерігали випадання добавки в осад. Після введення желатину в готовому продукті випадання осаду не відбувалося завдяки більш щільній, ніж у контролі, консистенції. У зразках, у які ДЗД була введена на стадії сквашування, спостерігався борошністий смак із характерним присмаком заліза. У зразках, у які ДЗД була введена після сквашування, борошністого присмаку не було. Оцінка сенсорних показників якості дослідних зразків йогуртів наведено в табл. 2.

Таблиця 2 – Сенсорні показники якості дослідних зразків йогуртів

Назва показника	Контроль	Зразок 1 (ДЗД+какао)	Зразок 2 (ДЗД)	Зразок 3 (какао)
Зовнішній вигляд	Однорідна, нетекуча маса, що повністю зберігає форму на зрізі; поверхня рівна, глянцева	Однорідна, нетекуча маса, що повністю зберігає форму на зрізі; поверхня рівна, глянцева	Однорідна, нетекуча маса, що повністю зберігає форму на зрізі; поверхня рівна, глянцева	Однорідна, нетекуча маса, що повністю зберігає форму на зрізі; поверхня рівна, глянцева
Смак	Характерний йогурту	Шоколадний присмак з після смаком заліза	Характерний йогурту з приємним смаком гематогена	Шоколадний рівномірний
Колір	Білий рівномірний	Характерний для складових інгредієнтів, приємний	Сірувато-коричньоватий	Шоколадний
Консистенція	Однорідна желеподібна	Однорідна желеподібна	Однорідна желеподібна	Однорідна желеподібна

Результати сенсорної оцінки показують, що зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах йогурту відрізняються залежно від масової

частки ДЗД та какао-порошку. Найбільш високими показниками характеризувався йогурт із масовою часткою добавки 3% та какао, внесеними в готовий продукт. Ці зразки мали шоколадний колір, однорідну консистенцію, смак і запах, властиві кисломолочним десертам.

Таким чином, за результатами сенсорного оцінювання якості дослідних зразків йогуртів визначено раціональний вміст ДЗД: 3% від маси рецептурної суміші. Така кількість дієтичної залізовмісної добавки (ДЗД) забезпечує добову потребу і норму людини в залізі в разі вживання 200 г йогурту.

Література

1. Matteo G. D., Spano M., Grosso M. [et al.]. Food and COVID-19: Preventive/Co-therapeutic Strategies Explored by Current Clinical Trials and in Silico Studies / G. D. Matteo, M. Spano, M. Grosso [et al.]. // *Foods*.– 2020.– № 9(8).– 1036–1049.– <https://doi.org/10.3390/foods9081036>.
2. Aryana K. J., Olson D. W. A. 100-Year Review: Yogurt and other cultured dairy products / K. J. Aryana, D. W. Olson. // *Journal of Dairy Science*. – 2017. – Vol.100. – №.12. – P. 9987-10013. – <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12981>.
3. Що треба знати громадянам про залізо // Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/scho-treba-znati-pro-dobavki-zaliza#:~:text=>
4. ТУ У 10.8-2257917723-001:2014. Добавки дієтичні на основі харчової крові. – Київ: ДП Український інститут промислової власності.– 2014.– 16 с.
5. ТУ У 15.5-00419880-100:2010. Культури заквашувальні сухі та рідкі. Технічні умови. – Київ: ДП Український інститут промислової власності.– 2010. – 14 с.
6. Бартковський І.І., Поліщук Г.Є., Гудз І.С., Туровська Л.Л. Технологія йогуртів: навч.посіб. – К.: Дія. – 2010. – 248 с.

УДК 677.12:664

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОГРІН У ТЕХНОЛОГІЇ СМУЗИ

Н. С. НІКОЛЕНКО, Т.А. ЛАЗАРЄВА, І.В. ЦИХАНОВСЬКА

Українська інженерно-педагогічна академія

Стан здоров'я населення залежить від багатьох факторів, одним із яких є раціон харчування. Збалансований раціон харчування має вагоме значення для забезпечення належного здоров'я, фізичного та психічного благополуччя населення. Проте, в сучасних складних умовах військового часу населенню України складно дотримуватися збалансованого харчування через ряд перешкод і обмежень. До основних факторів, які ускладнюють забезпечення оптимального раціону харчування населення віднесемо: зниження економічної стабільності в країні та зростання цін на продукти харчування, що обмежує доступність населення до якісних продуктів та їх асортименту; вимушена евакуація та переміщення населення в райони та країни, де існують інші кулінарні традиції та продукти; перебування у стані стресу та депресії призводить до нерегулярного харчування, втраті апетиту, вживання калорійної вуглеводної та жирної продукції; обмежений вибір технологічних прийомів оброблення сировини у зв'язку із руйнуванням об'єктів енергетичної інфраструктури та відсутністю електроенергії та інших теплоносіїв.

Враховуючи такі фактори актуальним напрямом стає розроблення рецептури та технології смузі, що збалансовані за нутрієнтним складом. Зростання популярності цього напою обумовлюється можливістю використовувати широкий асортимент сировини для приготування смузі шляхом поєднання фруктів, овочів, ягід, круп, молочних продуктів, спецій та ін. Смузі можна розробляти з метою вирішення певних потреб у харчуванні та надання цьому напою оздоровчих властивостей шляхом використання інгредієнтів спрямованої дії. Проста технологія приготування напою не потребує спеціальних навичок або багато часу. Його можна вживати як дома, так і в дорозі, на роботі, після тренувань. Цей напій може стати частиною денного раціону харчування і функціонувати як варіант для сніданку, перекусу, обіду або вечері.

Об'єктом нашого дослідження обрано технологію смузі із мікрогрін. Предмет дослідження – мікрогрін соняшника та сочевиці, рослинні олії, гарбуз, насіння льону, смузі. Мета дослідження – обґрунтувати перспективи використання мікрогрін соняшника та сочевиці у технології смузі.

Мікрогрін – це невеликі паростки злаків, овочів, бобів і трав над лінією ґрунту, який збирають і вживають в їжу після 7–14 днів від початку посіву. Розміри цих паростків варіюють від 2,5 до 4,0 см.

Вирощування та використання мікрогрін для приготування страв має декілька переваг: його можна швидко виростити на достатньо невеликій площі та отримати високий врожай. При системному засіванні врожай мікрогрін можна збирати через кожні 7-14 днів протягом всього року не зважаючи на сезон. При вирощуванні мікрогрін не застосовуються пестициди та інші хімічні речовини захисту рослин від шкідників та можна отримати екологічно чистий продукт. Використовуючи різну сировину можна отримувати мікрогрін різного хімічного складу, оздоровчої дії, смаку.

В нашому дослідженні було звернуто увагу на мікрогрін соняшника та сочевиці. Згідно аналізу нутрієнтного складу, який представлено US Department of Agriculture (FoodData Central) вони містять білок, амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти [1].

Мікрогрін соняшнику є важливим джерелом білка та 8 незамінних амінокислот, необхідних організму. Виступає джерелом вітаміну А, комплексу В, С, D, Е та К, а також фолієвої кислоти. Містить такі мінеральні речовини, як кальцій, залізо, магній, калій, фосфор, мідь, цинк, марганець і селен. Мікрогрін соняшнику також є чудовим джерелом антиоксидантів, які сприяють захисту клітин від пошкодження, спричиненого вільними радикалами. Антиоксиданти та поліфеноли, якими багатий мікрогрін, борються з окислювальним стресом і запаленням. Регулярне споживання такого продукту може сприяти здоров'ю серця, покращенню травлення, зміцненню імунної системи та зміцненню здоров'я шкіри, допомагають контролювати вагу завдяки високому вмісту клітковини. Крім того, мікрогрін соняшника містить фітостероли, які сприяють зниженню рівня ліпідів високої щільності, одночасно підвищуючи рівень ліпідів низької щільності. Фітостероли можуть запобігти звуженню кровоносних судин, що життєво важливо для здоров'я серця. Селен, на який багатий мікрогрін соняшника, є одним із потужних природних антиоксидантів, що блокує вільні радикали та запобігає передчасному старінню організму [2].

Мікрогрін сочевиці є джерелом білка, амінокислот, вітамінів і мінералів. Так у ньому міститься білка (17,92% від добової потреби людини), 17 з 20 амінокислот і 8 з 9 незамінних, включаючи лейцин (0,63 г), аргінін (0,61 г) і серин (0,50 г). Багатий мінеральний склад, який представлений такими речовинами, як залізо (17,83%), фосфор (13,84%), цинк (13,73%), мідь (39,11%) і марганець (22,00%). вітаміну С (18,33%), тіаміну (19%), пантотенової кислоти (11,56%), піридоксину (11,81%), фолієвої кислоти (25%). Вживання мікрогрін сочевиці дозволяє знизити ризик розвитку різних захворювань [3, 4]. Дослідження, проведені вченими показують, що мікрогрін сочевиці містить багато антиоксидантів і антиканцерогенних сполук, які при достатньому споживанні можуть уповільнити або зупинити розвиток ракових клітин, знижують ризик хвороб серця. Наявність

специфічних біоактивних сполук надає їй протизапальних властивостей. Це може допомогти в лікуванні запальних станів, таких як артрит. Значна кількість вітаміну С сприяє зміцненню імунної системи. Мікрозелень сочевиці багата залізом, необхідним для виробництва гемоглобіну, білка, що міститься в клітинах крові, який транспортує кисень по всьому тілу.

Враховуючи багатий вітамінний склад мікрогрін, найкращим способом їх приготування є використання у сирому стані, без теплової обробки.

Пропонуємо склад смузі, основними інгредієнтами якого є мікрогрін соняшника та сочевиці, пюре гарбуза, подрібнене насіння льону, нерафінована рослинна олія. Усі інгредієнти подрібнюються блендером до однорідної маси перед вживанням.

Висновки. Завдяки підвищеному вмісту вітамінів, мінеральних сполук та біологічно-активних речовин, доцільно застосовувати мікрогрін соняшника та сочевиці як добавку для виробництва смузі функціонального призначення, оскільки ці інгредієнти мають профілактично-лікувальні властивості. Випуск такого напою дозволить розширити асортимент конкурентоспроможних смузі функціонального призначення. Соціальний ефект від впровадження смузі полягає у забезпеченні населення України продуктами для оздоровчого харчування.

Література

1. FoodData Central [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://fdc.nal.usda.gov/>
2. Tiny Giants: Sunflower Microgreens and Their Incredible Healing Properties [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://microgreensworld.com/sunflower-microgreens-nutrition/>
3. Priti et al. “Diversity in phytochemical composition, antioxidant capacities, and nutrient contents among mungbean and lentil microgreens when grown at plain-altitude region (Delhi) and high-altitude region (Leh-Ladakh), India.” *Frontiers in Plant Science* 12 (2021): 710812. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2021.710812/full>;
4. L. So-Young, et al. Compositional analysis of lentil (*Lens culinaris*) cultivars related to colors and their antioxidative activity. *Plant Breeding and Biotechnology*, 5.3 (2017): 192-203.

УДК 663.4

**ВПЛИВ ШРОТУ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ НА ПРОЦЕС ОЦУКРЕННЯ
ПИВНОГО ЗАТОРУ ЗА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ СОЛОДУ
ЗНИЖЕНОЇ ЯКОСТІ**

К. А. МОЗГОВА, А. А. ТИЩЕНКО, Н. В. ЛАПИЦЬКА

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Т. Шевченка

Важливим етапом розробки технології пива є проведення процесу затирання. Під час цього процесу відбувається розщеплення білків на амінокислоти, вуглеводів – на прості цукри. Якість проходження даного процесу формує смак та аромат майбутнього пива. Крім того безпосередньо впливає на процес бродіння [1]. Сприяє такому розщепленню ферментативна активність сировини.

Незамінною сировиною у пивоварінні є солод. Його використовують, окрім формування характерного смаку і аромату, задля якісного проходження оцукрення, розпаду білків та розщеплення геміцелюлоз [1]. Це можливо завдяки накопиченим та активованим під час пророщування ферментам.

Солод містить такі активні ферменти: α - і β -амілази, ліпоксигенази, протеази, фосфатази, β -глюканази, ксиланази [1]. Для пивоваріння найважливішою є активність α - і β -амілази, протеаз оскільки саме вони беруть участь при розщепленні вуглеводів та білків, що являються джерелом живлення для пивних дріжджів.

Солод є найдорожчою складовою пива тому багато досліджень направлені на пошук несолодженої сировини, що дозволить здешевити продукт і розширити його асортимент. Проте використання такої сировини має і ряд недоліків, що не дозволяє повністю вивести солод із рецептури пива. До таких недоліків, першочергово, належить низька ферментативна активність несолодженої сировини. Це спричиняє недостатнє перетворення речовин на екстрактивні речовини під час затирання, якщо замінювати на несолоджену сировину значну кількість солоду. Задля усунення такої проблеми в технологічному процесі пропонується використовувати ферментні препарати [2]. Вищезазначене слугує поштовхом для пошуку недорогої несолодженої сировини натурального походження з високою ферментативною активністю.

В роботі пропонується розглянути можливість використання у технологічному процесі виробництва пива шроту зародків пшениці (ШЗП) як несолодженої сировини з високою ферментативною активністю. Даний продукт є побічним продуктом виробництва зародкової олії шляхом CO_2 -екстракції при низьких температурах (не вище 40°C). Це дозволяє зберегти в активному стані більшість ферментів зародків, що буде перевагою для ведення технологічного процесу пивоваріння.

Згідно з літературними даними, шрот зародків пшениці містить в своєму складі активні α - і β -амілази. В роботі [3] стверджують, що це негативно впливає на якість житньо-пшеничного хліба оскільки дані ферменти руйнують крохмаль борошна і, таким чином, не утворюється необхідна структура тіста. Слід зазначити, що руйнування крохмалю під дією амілолітичних ферментів у пивоварінні є основною задачею, яка ставиться

перед процесом оцукрення. Адже пивні дріжджі в подальшому будуть споживати прості цукри і чим повніше пройде процес оцукрення крохмалю, тим краще буде проходити процес бродіння молодого пива. Таким чином, використання несолодженої сировини з високою ферментативною активністю є перевагою для технологічного процесу. Крім того шрот зародків пшениці має й високу активність протеолітичних ферментів, що значно полегшить розщеплення білкових речовин до амінокислот. Це також позитивно вплине на якість проходження бродіння.

Окрім того пивоварам дуже часто доводиться стикатися із низькою якістю солоду від чого страждає весь технологічний процес. Оцукрення не може здійснюватися повною мірою і виникає потреба застосування ферментних препаратів навіть при незначній заміні солоду несолодженою сировиною у засипі.

Зважаючи на все це вважаємо, що шрот зародків пшениці є перспективною несолодженою сировиною для технологічного процесу пивоваріння. Пропонується вивчити можливість використання ШЗП для коригування дії неякісного солоду з низькою ферментативною активністю на процес оцукрення затору.

З цією метою було вивчено основні показники якості солоду та шроту, проведено виробництво лабораторного суслу із використанням ШЗП замість солоду в кількості 20% та 30%. Відомо, що за внесення вже 20% і більше несолодженої сировини слід використовувати ферментні препарати, адже ферменти солоду не справляються із оцукренням самостійно.

Показники якості солоду і ШЗП, що використовувалися в роботі, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості солоду світлого і шроту зародків пшениці

Найменування показників якості	Найменування сировини та значення показника	
	Солод світлий	Шрот зародків пшениці
Вологість, %	5,70	10,10
Кислотність, град	1,69	6,00
Амілолітична активність, мг крохмалю/год	156,40	315,00
Протеолітична активність, мг азоту/100 г СР	55,00	44,00
Скловидність, %	5,00	-
Розвиненість листку, %	50,00	-

Основними показниками якості солоду, що вказують на високу його якість і можливість до використання у пивоварінні, є розвиненість листку та скловидність. Чим вищий перший показник і нижче другий – тим більш якісним є солод. Розвиненість листку солоду має становити не більше 30,0...35,0%. У нашому випадку кількість зерен, що потонули, на 42,9...66,7% більше за допустиму норму. Це свідчить про погану розвиненість листку солоду та, відповідно, знижену його ферментативну активність, що і було підтверджено експериментально при визначенні активності амілолітичних і протеолітичних ферментів.

Так встановлено, що значення активності амілолітичних і протеолітичних ферментів солода є незадовільними. Амілолітична активність світлого солоду, що використовується в роботі, в 2,6 рази менша встановленої норми. Це спричинить низку технологічних проблем, що призведуть до зниження виходу суслу та його якості.

В той же час згідно із отриманими даними ШЗП має достатньо високу амілолітичну активність. Вона повністю відповідає нормам такої у солоді для пивоваріння. Тому використання добавки може слугувати значному скороченню часу розщеплення вуглеводів та забезпечити повноту оцукрення затору навіть за використання солоду зниженої якості.

У зв'язку з цим на наступному етапі досліджень було вивчено вплив шроту зародків пшениці, за його внесення у засип у відсотковій кількості взамін солоду, на час оцукрення пивного затору. Результати досліджень наведено на рисунку 1.

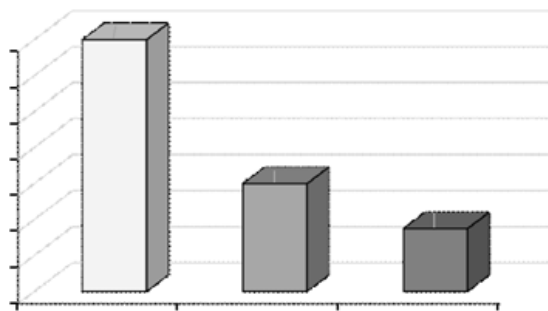


Рис. 1. Тривалість оцукрення пивного затору: 1 – контроль (100% солоду); 2 – із заміною солоду на 20% ШЗП; 3 – із заміною солоду на 30% ШЗП

З отриманих даних видно, що внесення ШЗП в кількості 20% та 30% на заміну солоду дозволяє здійснити процес оцукрення навіть швидше, ніж він проходить у контрольному зразку за використання 100% солоду у засипі. Оцукрення відбувається швидше на 50,0% та 77,8% відповідно. Було встановлено що час оцукрення пивного затору із солоду зниженої якості та ШЗП як несолодженної сировини наближався до нормального часу оцукрення затору в якому б використовувалося 100% солоду високої якості.

Отже, доведено, що використання шроту зародків пшениці як несолодженної сировини із високою ферментативною активністю є перспективним напрямком. Дана сировина дозволяє коригувати знижену якість солоду, а при використанні у засипі із високоякісним солодом – дозволить знизити час оцукрення затору і, таким чином, дозволить прискорити технологічний процес приготування пивного сусла.

Література

1. Домарецький, В.А. Технологія солоду та пива: підруч. К.: ІНКОС, 2004. — 426 с.
2. Потапенко А.В., Куриленко Ю.М. Технології приготування пива з використанням зерна амаранту і сучасних ферментних препаратів. Матеріали другої Міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії», 1-2 листопада 2018 р. Ч.: ЧДТУ, 2018 р. — С. 24-26.
3. Лапицька Н. В. Удосконалення технології хліба житньо-пшеничного за використання шротів зародків зернових культур та плодів шипшини: дис. ... PhD: 181 Харчові технології. ХДУХТ. Харків, 2020. 245.

ВЛАСТИВОСТІ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ ТА ЇХ ПОХІДНИХ

О. А. БОДНАРУК, А. В. КУКУРУЗА

Донецький національний університет
економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

До складу сироватки входять різні біологічно активні компоненти, які демонструють ряд імуностимулюючих властивостей. Компоненти, отримані з сироватки, можуть знизити ризик метаболічного синдрому, який може призвести до різних хронічних захворювань. Таким чином, сироватка забезпечує користь для здоров'я людей будь-якого віку, надаючи специфічні біологічно активні компоненти. Біологічна активність сироватки частково пов'язана зі специфічними пептидами, закодованими в білках. Сироватка містить високий рівень амінокислот з розгалуженим ланцюгом, а саме лейцин, ізолейцин та валін. Лейцин є важливим фактором для росту та відновлення тканин і був визначений як ключова амінокислота. Білки молочної сироватки також багаті на сірковмісні амінокислоти цистеїн і метіонін. Розробка продуктів для дитячого харчування, гіпоалергенних напоїв і напоїв для спортсменів сприяла розробці методів виділення і концентрації сироваткових білків, концентратів сироваткових білків або білкових ізолятів.

Методи преципітації часто використовують для отримання сироваткових білкових і пептидних концентратів. Хімічні добавки та різноманітні фактори, такі як тиск, температура, швидкість перемішування та час витримки, впливають на рН розчинника, конформацію білка та його вивільнення. Біоактивні пептиди, пов'язані з сироватковим білком. Біологічно активними пептидами називають ізольовані білкові фрагменти, що містять від 2 до 20 амінокислотних залишків, які благотворно впливають на функції організму. Біологічно активні пептиди можна виділити з різних харчових білків через шлунково-кишковий тракт або шляхом ферментації за допомогою протеолітичних молочнокислих бактерій. Залежно від ланцюгів амінокислот, біологічно активні пептиди при попаданні всередину можуть істотно впливати на функції організму, пов'язані з харчуванням, імунною, серцево-судинною або нервовою системами. Таким чином, ці біологічно активні пептиди були використані в ряді харчових добавок для розробки фармацевтичних, поживних і функціональних харчових продуктів. Біологічно активні пептиди в основному виробляються за допомогою різних ферментів шляхом ферментативного гідролізу. Їх також можна отримати шляхом переробки харчових продуктів і мікробної ферментації з використанням протеолітичних молочнокислих бактерій. Ферментативний гідроліз сироваткових білків, при отриманні біоактивних пептидів використовуються ферменти, які є протеазами і можуть бути специфічними і неспецифічними. Найбільш часто використовуваними ферментами є трипсин, пепсин, хімотрипсин і бромелайн. Однак для досягнення максимальної активності перед гідролізом необхідно оптимізувати тип використовуваних ферментів, співвідношення фермент: субстрат і умови реакції. Вибір ферментів важливий, оскільки вони впливають на

розщеплення пептидних зв'язків. Також відомо, що ферментативні модифікації продукують пептиди з більш постійною молекулярною масою та покращеними функціональними та біологічними властивостями гідролізатів.

Мікробна ферментація та харчова обробка сироваткових білків. Харчові біологічно активні пептиди виробляються шляхом мікробної ферментації з використанням протеолітичних молочнокислих бактерій. У процесі бродіння молочнокислі бактерії здатні розщеплювати харчові білки з утворенням біоактивних пептидів. Їх протеолітична система містить протеїнази, які розщеплюють білки з утворенням численних олігопептидів (4-8 амінокислот). Порівняно з ферментативним гідролізом мікробна ферментація вважається більш економічною та безпечною.

Антиоксидантна активність біоактивних пептидів. Сироватковий протеїн є попередником антиоксиданту глутатіону і проявляє антиоксидантну активність, пригнічуючи несприятливий вплив стресових факторів на організм. Вивільнення біоактивних пептидів із сироваткових білків підвищує рівень внутрішньоклітинного глутатіону. Ідентифікація біоактивних пептидів, виділених із сироваткових білків і похідних. Біоактивні властивості пептидів визначаються на основі їх амінокислотної послідовності та молекулярної маси. Тому для виділення пептидів їх можна пропускати через ультрафільтраційну мембрану з різною молекулярною масою. Іншим методом, який зазвичай використовується для розділення та очищення цих біоактивних пептидів, є високоефективна рідинна хроматографія. Серед методів мас-спектрометрія використовується для створення пептидного профілю та визначення молекулярної маси та амінокислотної послідовності білкових гідролізатів. Він також використовується для аналізу конформаційних змін білка та продуктів розпаду білка. Отримані пептиди можна концентрувати за допомогою ультрафільтрації та хроматографії.

Функціональні властивості сироваткових білків відносяться до фізико-хімічних властивостей. Властивості сироваткових білків включають термостабільність, гідратацію, гелеутворення та емульгуючі властивості, які впливають на кінцеву якість харчових продуктів. Ці властивості змінюються в залежності від взаємодії між білками та іншими харчовими компонентами і впливають на приготування, обробку, зберігання та споживання продуктів. Сироваткові білки і похідні відрізняються за своїм складом і, отже, мають різні функціональні властивості.

Література

1. Маньковський А. Я., Кравців Р. Й., Богданов Г. О. Технологія переробки молока: навчальний посібник для вищих аграрних навчальних закладів. – Львів. Сполом, 2003. 451 с
2. Технологія харчової та кулінарної продукції з використанням білків молока: монографія / Ф. В. Перцевой, П. В. Гурський, С. Л. Юрченко та ін. / Харків: ХДУХТ, 2010 225 с.
3. Чагаровський О. П., Ткаченко Н. А., Лисогор Т. А. Хімія молочної сировини: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: "Сімекс-прінт", 2013. 268 с.

УДК 637.3.04

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ПЛАВЛЕНОГО СИРУ
З ДОДАВАННЯМ ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО (*THYMUS SERPYLLUM*)
ТА НАСІННЯ КУНЖУТУ ІНДІЙСЬКОГО (*SESAMUM INDICUM*)**

Ю. Д. ІВАСЕНКО, А. В. ПАСЕНКО

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Сучасна промислова переробка молока є складним комплексом послідовно взаємопов'язаних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, біохімічних, теплофізичних та інших трудомістких та специфічних технологічних процесів. Вони спрямовані на виробництво молочних продуктів із вмістом усіх складових незбираного молока або окремих його компонентів [1]. Технологія виробництва продуктів на молочній основі є досить розвиненою та актуальною як в Україні, так і в усьому світі. Молоко є унікальною природною рідиною, що містить понад 90 різноманітних компонентів, які забезпечують його високу біологічну цінність, але глобальне забруднення навколишнього середовища призвело до різкого погіршення натуральних властивостей багатьох продуктів харчування. Тому перспективним напрямом харчової галузі є розроблення технологічних схем виробництва продукції профілактичного та оздоровчого спрямування [2, 3].

Одним із поширених продуктів молочної промисловості є плавлений сир. В якості основної сировини при виробництві різних форм плавлених сирів використовуються сири тверді сичужні, м'які та розсольні, бринза, кисломолочний сир, сири для плавлення (жирні та нежирні), різні типи масла, сливков, сметани, сухе молоко, пахта, білкова маса із підсирної сироватки, сироватка та ін. Крім цього, додаються також смакові наповнювачі, серед яких сіль, цукор, спеції та пряності, какао, кофе та різні додаткові складові залежно від смаку сиру (горіхи, мед, фруктові соки, томат-паста та ін.). Одним із головних компонентів при виробництві плавленого сиру є солі-плавники, які зумовлюють зменшення корисних властивостей цільового продукту. Плавлений сир є джерелом повноцінних білків, жирних кислот, мінеральних речовин, кальцію, фосфору, калію, натрію, магнію [4]. Однак, зважаючи на його високу калорійність, доцільним є додаткове збагачення плавленого сиру вітамінізованою та корисною для споживання сировиною.

Актуальним прикладним завданням є розроблення рецептури молочної продукції з оздоровчою та профілактичною дією на людський організм. Крім цього, пропонується технологічна схема виробництва продукту повинна бути конкурентноспроможною, економічно доцільною та популярною на сучасному світовому ринку. Такий продукт відповідатиме принципам здорового харчування та дозволить збалансувати негативний вплив солей-плавників на організм споживача.

У роботі для дослідження була обрана технологія плавленого сиру, тому що даний продукт молочної промисловості у сучасному світі набирає дедалі більшої популярності. На сьогодні відома велика кількість плавлених

сирів із різними смаковими наповнювачами. Наприклад, ТОВ «Глобинський маслосирзавод» є виробником вишуканих плавлених сирів різних смаків, серед яких: сир плавлений скибковий «Дружба», «Сметанка», «Вершковий», «З грибами», «Рамзес плюс», «Мааздам», «Шляхетний». Тож, розробка удосконаленої схеми отримання цільового продукту з новітнім смаком є перспективним завданням. Крім цього, приділення уваги виробництву плавленого сиру обумовлено його корисними властивостями на противагу негативним, які зумовлені додаванням при виробництві солей-плавників. Плавлення – основна технологічна стадія виробництва даного продукту, і саме від правильності проходження цього етапу залежить якість плавленого сиру. Тому, наповнення даного продукту корисними властивостями шляхом внесення харчових натуральних добавок є перспективним удосконаленням та покращенням якості плавленого сиру.

Одним із пріоритетних напрямків збагачення харчових продуктів є поєднання сировини рослинного та тваринного походження. В якості наповнювачів рослинного походження були обрані екстракт Чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.) та насіння Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.).

Чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.) широко застосовується в традиційній медицині багатьох країн і народів як цінна лікарська рослина, адже до її складу входять різні біологічно активні речовини: поліфеноли, у тому числі, флавоноїди, терпенові сполуки. Завдяки цьому чебрець має дезінфікуючу, протиатеросклеротичну дію, а також виступає сильним антисептиком. На особливу увагу заслуговує здатність рослини виявляти антиокислювальні властивості завдяки вмісту в її складі біоантиоксидантів: вітамінів, біофлавоноїдів, дубильних речовин, органічних кислот. Споживання природних антиоксидантів сприяє зниженню інтенсивності вільнорадикальних процесів, які ведуть до виникнення і прогресування великої кількості небезпечних захворювань, включаючи онкологічні, а також до прискорення процесу старіння [5]. Численними сучасними науковими дослідженнями підтверджено, що види роду *Thymus* містять потужний комплекс біологічно активних речовин (БАР) з бактерицидною, протигрибковою, противірусною, імуномодулюючою, антиоксидантною, протизапальною та іншими видами біологічної активності. Настій трави і рідкий екстракт Чебрецю повзучого виявляють відхаркувальну, антибактеріальну, спазмолітичну та знеболіючу дію, заспокійливо діють на центральну нервову систему, збуджують виділення шлункового соку [6]. Хімічний склад рослини представлений в основному наступними сполуками, серед яких ефірна олія (до 1 %), до складу якої входять карвакрол, цимол, α - і β -пінен, γ -терпінен, α -терпінеол, борнеол та інші терпеноїди; феноли (34–42 %); дубильні речовини; гіркоти; камедь; сапоніни; тритерпенові сполуки (урсолова та олеанолова кислоти); органічні кислоти (кавова, хлорогенова, хінна); флавоноїди; велика кількість мінеральних солей та вітамінів, [6, 7]. Також рослина містить таку речовину як тимол, який виявляє сильні антисептичні властивості. За рахунок цієї особливості виникає припущення

щодо бактерицидної дії чебрецю на патогенну мікрофлору та можливості збільшувати термін зберігання продукту, у який додається [8].

Насіння Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.) володіє тонізуючою, загально зміцнюючою, протизапальною, знеболюючою дією [9]. Це одна із найбільш важливих і найдавніших олійних культур у світі [10]. Насіння кунжуту містить жири (44–58 %), білки (18–25 %), вуглеводи (13,5 %) і золу [11, 12]. До його складу входять такі вітаміни, як: бета-каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, α - і γ -токофероли, а також холін та мінеральні сполуки кальцію, калію, фосфору, магнію, мангану, заліза, міді та селену [13]. Насіння кунжуту має цілий ряд лікувальних властивостей. Наприклад, кальцій у складі насіння робить кунжут корисним для нормалізації функціонування м'язово-кісткової тканини. Вітаміни і природні антиоксиданти сприяють поліпшенню зовнішнього вигляду волосся, нігтів, шкірних покривів. Вітаміни та мікроелементи кунжутного насіння сприяють природному росту та нормалізації діяльності всіх внутрішніх органів [14]. Найцінніша речовина, що наявна у насінні Кунжуту індійського, це сезамін – потужний антиоксидант. Сезамін – це чудовий засіб для профілактики онкологічних захворювань, він знижує рівень холестерину в крові та покращує стан кісток та нігтів. Також до складу насіння Кунжуту індійського входять вуглеводи, амінокислоти, білки та вітаміни А, В, С та Е. Також у насінні присутній фітоестроген. Ще одна цінна складова Кунжуту індійського, яка присутня в насінні, це олія, що складається з кислот органічного походження, тригліцеридів і гліцеринових ефірів. Продукт містить важливі кислоти – Омега-3 та Омега-6. Крім цього, насіння Кунжуту індійського містить близько 20 % легкозасвоюваного білка, тому дану сировину можна використовувати при дієтичному харчуванні.

Отже, розробка технології отримання плавленого сиру з використанням рослинних наповнювачів на сьогодні є досить актуальним інноваційним рішенням з позиції здорового харчування. Збагачення продукту екстрактом Чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.) та насінням Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.) дозволить отримати плавлений сир з новітнім смаком та позитивними властивостями. Даний продукт за рахунок свого оновленого хімічного складу стане більш корисним та мінімізується негативний вплив на організм людини солей-плавників.

Література

1. Гижко Д. Т. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва плавленого сиру «Янтар» для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» : кваліфікаційна робота / Гижко Д. Т., Мельник О. П. – Київ : 2021.
2. Грек О. В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підруч. / Грек О. В., Скорченко Т. А. – Київ : НУХТ, 2012. – 362 с.
3. Болгова Н. В. Ламінарія у виробництві плавлених сирів / Болгова Н. В., Байдак М. О. ; Сумський національний аграрний університет, Вчені

записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 29 (68), ч. 3, №5, 2018.

4. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації] / Байдакова Л. І. [та ін.] – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – 619 с.

5. Використання екстракту чебрецю в технології хліба з пророщеного зерна / Б. О. Кльорик [та ін.]: Національний університет харчових технологій.

6. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Підручник [для студентів вищих фармацевтичних установ освіти та фармацевтичних факультетів вищих медичних установ освіти III–IV рівнів акредитації] / Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. ; Видавництво НФАУ «Прапор». – Харків, 2000. – 706 с.

7. Іванова В. Д. Дослідження антиоксидантних властивостей екстрактів з нетрадиційної рослинної сировини / Іванова В. Д., Каряка Н. С. ; Національний університет харчових технологій. – 89–95 с.

8. Бобкова І. А. Фармакогнозія: підручник (I–III р. а.) / Бобкова І. А., Варлахова Л. В. – 3-є видання.

9. Краєвська С. П. Аналіз хімічного складу насіння гарбуза, кунжуту та льону як перспективних джерел для виробництва біологічно активних добавок до їжі / Краєвська С. П., Стеценко Н. О. ; IX Міжнародна конференція «Стратегія якості в промисловості та навчанні», Варна, Болгарія, Національний університет харчових технологій. – Київ, 2013.

10. AbouWGharbia H. A. Effect of processing on oxidative stability and lipid classes of sesame oil / H.A. Abou-Gharbia, A.A.Y. Shehataa, F. Shahidi // Food Res. Int., 2000. – Vol. 33. – P. 331 – 340.

11. Nakano D. Antihypertensive effect of sesamin inhibition of vascular superoxide production by sesamin / D. Nakano, C. Itoh, M. Takaoka [et al.] // Biol Pharm Bull, 2002. – Vol. 25. – P. 1247 – 1249.

12. Kahyaoglu T. Modelling of moisture, color and texture changes in sesame seeds during the conventional roasting / T. Kahyaoglu, S. Kaya // J. Food Eng., 2006. – Vol. 75. – P. 167 – 177.

13. Івашків Л. Я. Використання насіння та олії кунжуту в харчуванні людини / Івашків Л. Я., Шах А. Є., Бомба М. Я. ; Львівський інститут економіки і туризму. – Львів : «Проблеми харчування 34/2011», 2012.

14. Пальченко А. А. Проект виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням маку, кунжуту та горіха волоського : Кваліфікаційна робота [на здобуття освітнього ступеня бакалавра] / Пальченко А. А., Башта А. О. ; Національний університет харчових технологій. – Київ, 2020. – 93 с.

УДК 637.5

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКУ НА М'ЯСНУ СИРОВИНУ

І.О. ДАНИЛЕВИЧ, В.М. ПАСІЧНИЙ, Є.А. ШУБІНА, А.І. МАРИНІН

Національний університет харчових технологій

Вирішальну роль у вирішенні проблем продовольчої безпеки за рахунок скорочення втрат та запобігання псуванню відводиться використанню інноваційних технологій підготовки і перероблення сировинних ресурсів зі збереженням в продукті показників харчової і споживчої цінності [1].

Одним із перспективних напрямів підвищення функціонально-технологічних показників сировини може бути використання фізичних методів впливу, окрема обробкою ультразвуком. Технології ультразвукової обробки в першу чергу дозволяють прискорити швидкість дифузійних процесів, підвищена ефективність процесу гомогенізації, отримання високої якості продукту і збереження властивостей продукту (консистенції, харчової цінності, органолептичних властивостей), збільшення терміну придатності [2].

Застосування ультразвуку в харчовій, у тому числі м'ясній, промисловості дозволяє суттєво прискорити ряд технологічних процесів, такі як емульгування; фільтрація (порушення прикордонного шару); зміна в'язкості; екструзія (механічні вібрації, зниження тертя); ферментна та мікробна інактивація (висока швидкість зсуву, пряме пошкодження мембрани мікробної клітини; ферментація (прискорення ферментних процесів); масо- та теплопередачі та ін., а також збільшити коефіцієнт використання сировини, підвищити якість та безпеку продукції [2].

При проходженні ультразвуку в біологічних об'єктах, до яких відноситься і м'ясо, частинки середовища здійснюють інтенсивні коливальні рухи з великими прискореннями, причому на відстанях, рівних половині довжини звукової хвилі, в оброблюваному об'єкті можуть виникати різниці тисків від одиниць до десятків атмосфер [4]. Такий інтенсивний вплив на структуру біологічних об'єктів призводить до різних ефектів, фізична природа якого пов'язана з дією факторів, супутнього поширення ультразвуку в середовищі: механічного, теплового, фізико-хімічного.

Практичне застосування ультразвуку (УЗ) у м'ясній галузі розвивається в наступних напрямках:

1. Застосування хвиль малої інтенсивності (низько-енергетичні коливання, що не призводять до необоротності змін у матеріалах і тілах, через які вони поширюються) для неінвазійного (неруйнівного контролю), вимірювання, досліджень внутрішньої структури сировини та продуктів.
2. Інактивація мікроорганізмів, що сприяє збільшенню тривалості зберігання.
3. Удосконалення та інтенсифікація технологічних процесів (дозрівання, тендеризація, поліпшення функціональних властивостей емульгованих продуктів та ін.) [4].

Розрив клітинних мембран і порушення механічної цілісності клітин, а також пошкодження ДНК — найбільш очевидний із можливих наслідків ультразвукового впливу на мікроорганізми, що викликає їхню загибель.

Механізм бактерицидної дії ультразвуку на мікроорганізми пояснюється двома теоріями: кавітаційно-механічної та кавітаційноелектрохімічної.

Згідно з першою теорією вважають, що ультразвукові хвилі, поширюючись в пружному середовищі, викликають у ній попеременні стискування та розрядження. В клітці створюються величезні тиски, які досягають десятків МПа, що викликає механічне руйнування цитоплазматичних структур і загибель клітини [2]

Кавітаційно-електрохімічна теорія пояснює іонізацію парів рідин і, присутніх у ній, газів при утворенні кавітаційного міхура. При розриві бульбашки відбувається електричний розряд, що супроводжується різким підвищенням температури та утворенням у кавітаційній порожнині електричного поля високої напруги [4]. При цьому, пари рідини та високомолекулярні сполуки у кавітаційній порожнині розщеплюються на водень та гідроксильну групу з утворенням активного кисню, перекису водню, азотистого та азотного кислот, внаслідок чого відбуваються інактивація ферментів та коагуляція білків. Все це обумовлює загибель мікробної клітини.

Ефективність ультразвукової обробки залежить від виду мікроорганізмів, режимів обробки (інтенсивності, частоти, тривалості), рН та інших факторів. Найбільш небезпечний для життєдіяльності мікробів високоінтенсивний низькочастотний УЗ (від 20 кГц до 100 кГц), який обумовлює дезінтеграцію. Ультразвук довів свої можливості у харчовій промисловості для збереження, вилучення та обробки [2].

За минулі роки кількістю проведених досліджень, науковцями доведено ефективність ультразвуку в заміні та покращенні різних традиційних методів обробки сировини в харчовій промисловості. Однак поєднання ультразвуку з іншими методами дає кращі результати щодо загальної якості кінцевого продукту та може стати предметом подальших досліджень [2].

УЗ все частіше використовується для поліпшення різних процесів у харчовій промисловості та став надзвичайно багатообіцяючою технологією в галузі обробки. Він стає потужнішим при використанні у поєднанні з іншими методами збереження продуктів харчування та має низку переваг у порівнянні з іншими раніше існуючими або традиційними технологіями. УЗ з його властивостями підвищувати ефективність та скорочувати час, необхідний для різних операцій обробки та обіцяє прогресивне майбутнє.

Література

1. Пасічний В. М. Рангове оцінювання комбінованих м'ясопродуктів. Наукові праці УДУХТ, - К.: УДУХТ. – 2002. – Вип. № 11. – С. 77-80.
2. Fulladosa E., De Prados M., García-Perez J.V., Benedito J., Muñoz I., Arnau J. and Gou P. Determination of dry-cured ham composition using Xray absorptiometry and ultrasound technologies, 59th International Congress of Meat Science and Technology, 2013, Izmir, Turkey, S7B-3
3. Chandrapala, J., Oliver, C., Kentish, S., Ashokkumar, M. (2012). Ultrasonics in food processing, Ultrason. Sonochem. doi:10.1016/j.ultsonch.2012.01.010e
4. Leong, T., Ashokkumar, M., Kentish, S. (2011). The fundamental of power ultrasound. A review. Acoustics Australia, 2 (39), P. 54-63

УДК 664.682

ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ГАРБУЗА В ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛЕТ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О.В. РУДЕНКО, О.М. МОРОЗОВА, Л.В. САЛЄБА
Херсонський національний технічний університет

В Україні, як і у всьому світі, зростає інтерес до функціональних продуктів харчування та напоїв, таких як адаптогени, суперфуди та пробіотики. Їжа та напої, що забезпечують функціональні переваги (підвищення енергії та імунітету) стають популярнішими [1]. Дослідження Аутсорсингового центру ГС «U-food» показали зростання попиту на веганські хлібці, мюслі, заморожені сніданки, вафлі та сухі сніданки впродовж 2022-2023 років [2].

Відомо, що кондитерська галузь займає особливе місце в харчовій промисловості та в економіці України загалом. Борошняні кондитерські вироби характеризуються різноманітним асортиментом, високим попитом та простою рецептурою. Серед великого асортименту борошняних кондитерських виробів особливою популярністю та попитом у населення користуються галети, крім того, галети входять до складу сухпайків військовослужбовців. Тому є актуальним удосконалення технології галет, з метою підвищення фізіологічної цінності.

Галети – борошняні кондитерські вироби сухі, прямокутної або квадратної форми, з проколами на поверхні без додавання цукру і жиру (або з мінімальною їх кількістю). Це продукт тривалого зберігання, його можна використовувати замість хліба. Галети, в залежності від складу та призначення, поділяють на прості, поліпшені та дієтичні.

Під час створення функціональних кондитерських виробів намагаються збільшити в них функціональні інгредієнти (вітаміни, мінерали, харчові волокна, білки тощо) і вилучити некорисні компоненти, знизити енергетичну цінність. Одним із напрямків поліпшення харчової цінності галет є використання насіння гарбуза та продуктів його переробки (борошна, олії).

Насіння гарбуза багате білком, клітковиною, залізом, міддю, магнієм, марганцем і фосфором, а також такими амінокислотами, як аргінін і глутамінова кислота. В насінні гарбуза також міститься кальцій, калій, цинк, селен, фолієва кислота та ніацин. Особливо цінною є наявність цинку, який допомагає підшлунковій залозі виробляти інсулін і здатний врівноважувати цукор у крові, регулює функції нервової системи, сприяє утворенню імунних клітин. Насіння гарбуза містить аргінін, необхідний для будівництва м'язів, тому корисне для спортсменів; позитивно впливає на стан кровоносної системи, допомагаючи запобігти хворобам серця та судин. Гарбузове насіння – джерело клітковини: приблизно 3,9 г клітковини на 100 г насінин. Раціон з високим вмістом харчових волокон сприяє добрій роботі травної системи.

Виробництво всіх видів борошняних кондитерських виробів включає такі операції, як приготування тіста, формування, випікання, охолодження, упаковку, для деяких видів оздоблення.

Тісто для галет може бути приготоване опарним, безопарним способом або з емульсії. Найбільш вигідним для створення функціонального продукту, вважаємо виробництво галет з емульсії.

Усі рідкі інгредієнти для емульсії (вода, розчин солі тощо) повинні мати температуру 25°C, олії 40–50°C. Усі інгредієнти крім олії вносяться в гомогенізатор. Тривалість перемішування становить 5–7 хвилин. Ближче до кінця цього часу додають соду та лимонну кислоту. В результаті виходить готова рецептурна суміш, яка повинна мати однорідну консистенцію та температуру 25–30°C. Потім в емульгатор паралельно вносять рецептурну суміш і олію. Проводиться інтенсивне перемішування, тривалість процесу – 1 хвилина. Температура готової емульсії повинна становити 27–30°C. Вона відразу ж заливається у тістоміс. Замість тіста здійснюється в тістомісах періодичної дії. Борошно або суміш сипких компонентів вносяться в працюючий тістоміс останніми. Замість триває 20 – 60 хвилин. Час залежить від характеристик тістомісу, особливостей сировини, температури. Готове тісто має температуру 30–40°C та вологість 26–35% (варіюється залежно від якості борошна та особливостей рецептури). Готове тісто має пружну, пластично-в'язку консистенцію. У процесі вистоювання тісто стає більш пластичним. Процес проводиться у цеху чи ферментаційній камері. Тривалість вистоювання від 30 хвилин до 6 годин, температура тіста 25–35°C, вологість 75–85%. Прокатка тіста здійснюється за допомогою ламінатору. Формування заготовок з тіста відбувається за допомогою штампа машин легкого типу чи ротаційних машин. Сформовані заготовки проколюють наскрізь, це робиться для того, щоб уникнути появи великих бульбашок на готових виробах. Галети випікаються при температурі 210–300°C, протягом 7–12 хвилин. Після випікання виробу його охолоджують до 40°C. Зміцнення структури галет під час охолодження та вистоювання відбувається за рахунок набуття твердості стінок пор. В процесі охолодження в галетах відбувається перерозподіл вологи, що супроводжується укріпленням структури та зниженням вологості.

Якість галет оцінюють за смаком та запахом, кольором, станом поверхні; малюнок чіткий, обробка повинна бути відповідно до рецептури. Стандартом нормуються фізико-хімічні показники: вологість, масова частка цукру, жиру та ін. Неприпустимі дефекти галет: сторонні запахи, присмаки, сторонні домішки, непроміс, пліснява, забруднення виробів, зараження шкідниками.

Література

1. Тренди харчової індустрії 2023 від лідерів ринку. URL: <https://horeca-ukraine.com/lideri-harchovoi-industrii-diljatsja-trendami-2023>
2. Найкращі тренди та тенденції для харчової промисловості у 2023 році. URL: <https://u-food.org/uk/post/najkrasi-trendi-ta-tendencii-dla-harcovoi-promislovosti-u-2023-roci>

УДК 637.146.3

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ, ЗБАГАЧЕНИЙ АНТИОКСИДАНТАМИ ОБЛІПИХИ КРУШИНОВИДНОЇ

О. А. БОДНАРУК, К. С. СОЛОВІЙОВА

Донецький національний університет
економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

В даний час приділяється велика увага функціональному харчуванню. Це зумовлюється тим, що сучасна людина не завжди дозволяє собі правильно харчуватись, і це призводить до серйозних проблем зі здоров'ям. Населення, що проживає в Україні, відчуває дефіцит найважливіших нутрієнтів, вітамінів та низки життєво важливих мікро-і макроелементів. Структура харчування має важливе значення у збереженні здоров'я та довголітті людини.

Функціональний харчовий продукт (ФХП) – це спеціальний харчовий продукт, призначений для систематичного вживання у складі харчових дієт для всіх вікових груп, з доведеними властивостями, що знижують ризик розвитку захворювань, запобіганням дефіциту або заміною існуючого дефіциту поживних речовин, збереженням та покращенням здоров'я за рахунок наявності в склад функціональних інгредієнтів. Як ФХП можуть виступити різні харчові продукти, зокрема кисломолочні.

Йогурт не втрачає своєї популярності багато років і є улюбленими ласощами людей усіх категорій та вікових груп, також він багатий вітамінами, мікро- та макроелементами та великим вмістом білка. Корисні властивості йогурту: покращує мікрофлору кишечника, інгібує дію патогенної мікрофлори, підвищує імунітет, нормалізує роботу шлунка.

Функціональний продукт вважатиметься лише у разі додавання до нього функціональних інгредієнтів. До них можна віднести: харчові волокна, вітаміни та антиоксиданти, які, у своєму випадку, захищають організм людини від вільних радикалів, виявляючи антиканцерогенну дію, а також блокують активні перекисні радикали, уповільнюючи процеси старіння. Збагатити функціональний продукт антиоксидантами можна за допомогою екстракції (витяжки) з лікарських рослин. Сама екстракція - це процес концентрування речовин з сировини за допомогою екстрагента, яким може бути спирт різної концентрації, жири або вода. Метою даного методу є отримання екологічно чистого продукту. Перспективно використовувати плоди крушиноподібної обліпихи (*Hippophae rhamnoides* L.). Вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти) в ягодах обліпихи варіює від 150 до 310 мг%, іноді до 900 мг%. Р-активні сполуки обліпихи представлені рибофлавоноїдами (100-200 мг%). З інших водорозчинних вітамінів у обліпихі знайдені тіамін (В1), рибофлавін (В2) та фолієва кислота. Сума каротиноїдів у обліпихі сягає 240 мг%, вміст токоферолу (вітаміну Е) – до 330 мг%. 100 г свіжих плодів обліпихи забезпечує до 1,5-2 добових норм вітамінів С і Р і більше половини добової норми потреби людини у вітаміні Е. У ягодах обліпихи поряд з вітамінами містяться легкозасвоювані цукри (до 5%) пектини, поліфеноли.

Метою дослідження є розробка технології отримання питного йогурту, збагаченого антиоксидантами, виділеними з лікарської рослини – обліпихи крушиноподібної. Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання: підібрати екстрагент, температуру і тривалість екстракції, а також обладнання для здійснення технологічного процесу, вивчити вплив екстракту обліпихи на властивості йогурту. З раніше проведених наукових досліджень, підбір параметрів екстракції обліпихи крушиновидної проводили так: сировину попередньо подрібнили до 5 мм. відібрали точну наважку 2р. В якості оптимального екстрагента використовували воду, спирт концентрацією 40%, 50% і 70%. При екстрагуванні використовували екстракційні модулі 1:15, 1:20. Процес екстракції супроводжувався нагріванням суміші на водяній бані за температури 40°C, 60°C. Визначення оптимальної тривалості екстракції проводили після того, як були підібрані інші параметри. Засипали близько 2 г сировини в 4 колби по 100 мл, залили підібраним екстрагентом та екстрагували протягом 30, 60, 90 хвилин. Після процесу екстрагування відокремили витяжку від шроту шляхом фільтрування через одноразовий фільтр в пробірці мікроцентрифужні типу Еппендорф місткістю 1,5 см³. Після підбору оптимальних умов екстракції розроблено технологію отримання продукту, що досліджується. Технологічний процес виробництва йогурту включає приймання і очищення сировини від механічних домішок, далі слідує нормалізація молока по жиру і сухим речовинам, гомогенізація, пастеризація і охолодження до температури сквашування. На цьому етапі здійснюється з'єднання молочної суміші з екстрактом. Сировиною для екстракції є обліпиха, яка проходить стадії попередньої підготовки, а саме: приймання, подрібнення ягід до 5 мм, спиртову екстракцію і випарювання етанолу, що залишився. Пастеризоване молоко, екстракт та готова виробнича закваска змішуються в резервуарі та сквашуються протягом 4-6 годин. Далі відбувається охолодження йогурту та розлив в тару.

Отже отриманий кисломолочний продукт можна використовувати як і в повсякденному так і в лікувально-профілактичному харчуванні різних груп населення, що є дуже корисним для організму людини завдяки своїм властивостям.

Література

1. Поліщук Г. Є., Коубей-Литвиненко О. В., Осьмак Т. Г., Басс О. О. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молоковісних продуктів : підруч. – Київ : НУХТ. – 2020. – С. 222.
2. Чагаровський О. П., Ткаченко Н. А., Лисогор Т. А. Хімія молочної сировини: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: «Сімекс-прінт», 2013. – 268с.
3. Поліщук Г. Є., Грек О. В., Скорченко Т. А. та ін. Технологія молочних продуктів: підруч. – К. : НУХТ, 2013. – 502 с.

УДК 664.665

БЕЗДРІЖДЖОВИЙ ХЛІБ: ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ

О.В. ЧИХУН, М.Є. РАЦУК

Херсонський національний технічний університет

Бездріжджовий хліб вважається найпростішим і найкориснішим для здоров'я серед усіх видів хлібобулочних виробів. Він легко засвоюється організмом і не порушує кишкову мікрофлору. В останні роки бездріжджовий хліб набув заслуженої популярності не лише серед спортсменів та прихильників здорового харчування, а й серед звичайних любителів випічки.

Існує кілька видів бездріжджового хліба: перший — це істинно бездріжджовий хліб. До цього виду належить лаваш і подібні «хліби» кавказької та східної кухні. Другий — хліб на заквасці, це свого роду «дикі» дріжджі, які природно містяться в багатьох фруктах, овочах тощо.

Для приготування звичайного (дріжджового) хліба використовують так звані «промислові» дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, які культивують штучно. Вони краще підходять для випікання хліба, але є видозміненими, хоча й належать до того ж виду, що й «дикі» дріжджі [1].

Бездріжджовий хліб відрізняється від звичайного за наступними ознаками:

1. Склад – у звичайний хліб входять дріжджі, в бездріжджовий – закваска.

2. Час приготування – загальний процес випікання є тривалим, тому так складно побачити подібний вид виробів у промислових масштабах.

3. Смак – багато споживачів вважають бездріжджові вироби смачнішими і ароматнішими.

4. Текстура – бездріжджовий хліб частіше має щільніший м'якуш та хрустку скоринку [2].

Чим корисний бездріжджовий хліб:

- стимулює роботу кишечника;
- сприяє поліпшенню метаболізму;
- не викликає дисбактеріозу;
- покращує роботу печінки та підшлункової залози;
- знижує кислотність шлункового соку;
- не викликає здуття живота;
- містить клітковину, корисну для травлення.

Справжній бездріжджовий хліб, зроблений за всіма правилами на натуральній заквасці, містить харчові целюлозні волокна. Вони, подібно щітці, вичищають кишечник від шлаків, значно прискорюючи метаболізм. Тому важливо щодня вживати його в якості основи для бутербродів, особливо вранці на сніданок, коли організм прокидається і потрібно запуснути метаболізм корисними стравами, які містять клітковину.

У своєму складі продукт має багатий мінеральний комплекс:

- фосфор, який необхідний для синтезу білків і вуглеводів;

- калій, що стимулює роботу мозку;
- магній, що допомагає знизити стрес;
- вітаміни групи В, які стимулюють розумову активність і поліпшують обмін речовин;
- вітамін РР, який допомагає стимулювати гормональний фон і бере участь в утворенні гормонів кортизолу, інсуліну, тестостерону та інших.

Варто відзначити і низьку калорійність бездріжджового хліба на 100 грамів [3].

Бездріжджова випічка дає людському організму велику кількість енергії. Людина відчуває себе більш бадьорою, проходить втома, поліпшується сон.

А ще ця випічка тримає цукор у крові на стабільному рівні.

Якщо хліб без дріжджів випечено згідно з технологією, з якісних продуктів, то шкоди від нього немає. До недоліків цього продукту можна віднести:

- твердість, відсутність пишноти;
- малий об'єм на вигляд;
- складність у приготуванні в домашніх умовах [4].

Основна шкода хліба, який випечено без дріжджів на основі закваски, полягає в тому, що він часто недостатньо випікається. Недопечена випічка дуже небезпечна для кишечника, вона може стати причиною порушення травлення [3].

З обережністю до цього продукту варто ставитися людям, у яких є проблеми з зубами. Адже скоринка такого хліба дуже тверда [4].

Також тим, хто худне, варто пам'ятати, що хоча бездріжджовий хліб і містить менше калорій, все ж за кількістю вуглеводів він не поступається багатьом сортам дріжджового хліба. Тому не варто захоплюватися такою випічкою тим, хто на дієті [3].

Отже, як бачимо, бездріжджовий хліб має свої переваги та недоліки. І чи замінювати ним звичайний дріжджовий хліб, кожен вирішує сам.

Література

1. Бездріжджовий хліб корисніше звичайного? Кому потрібен хліб без дріжджів [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.epochtimes.com.ua/krasa-i-zdorovya/bezdrihdzhovyy-hlib-korysnishe-zvychnogo-komu-potriben-hlib-bez-drihdzhiv-121785>.

2. Все, що потрібно знати про бездріжджовий хліб [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://mantinga.org/uk/stati/61-vse-shcho-potribno-znati-pro-bezdrihdgoviy-hlib.html#:~>

3. Користь і шкода бездріжджового хліба [Електронний ресурс]: / Режим доступу: <https://riara.com.ua/koryst-i-shkoda-bezdrihdzhovogo-hliba/>.

4. У чому користь бездріжджового хліба для здоров'я [Електронний ресурс]: / Режим доступу: <https://poradum.com.ua/health/72667-u-chomu-korist-bezdrihdzhovogo-xliba-dlya-zdorovya.html>.

УДК 664: 372

КОНЦЕПЦІЯ «ЗДОРОВОЇ ТАРИЛКИ» В РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Г.Я. ЯВОРСЬКА, О.В. МУЧИНСЬКА

Тернопільський фаховий коледж харчових технологій і торгівлі

Відомо, що харчування є одним із найважливіших факторів, що пов'язує людину з навколишнім середовищем. Воно має істотне значення у профілактиці негативного впливу різних токсикантів, розробці заходів та методів їх всмоктування у шлунково-кишковому тракті або прискоренні виведення їх з організму людини.

Для закладу ресторанного господарства одним із перспективних напрямів є розширення діяльності за рахунок виготовлення страв із використанням біологічно активних добавок.

Від складу харчових продуктів, які ми вживаємо, залежить не тільки вид і кількість шкідливих речовин, які надходять із їжею, а й характер метаболізму їх в організмі. Деформація раціонів харчування призводить до низького споживання біологічно активних продуктів (повноцінного білка, рослинних жирів, складних вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин), що викликає зниження загального опору організму людини до несприятливих факторів зовнішнього середовища [1].

Кожен громадянин має прийняти, що найпростіше і найскладніше – це взяти відповідальність за своє здоров'я. Якими б зайнятими не були, пам'ятаймо, що у кожного з нас – лише одне серце та одне життя, і як ми його проживемо, великою мірою залежить від нас. Жоден лікар, жодна державна програма не зроблять нас здоровими. Здоровими зробити себе можемо тільки ми [2].

Плануючи харчування, потрібно враховувати вагу і рівень активності кожної людини. Ось кілька методів, які можна використовувати поодиночі чи в комбінації, для складення плану здорового харчування.

Метод здорової тарілки - цей простий метод рекомендований більшістю професійних асоціацій та спрямований на споживання більшої кількості овочів. Дотримання плану здорового харчування — найкращий спосіб контролювати рівень цукру в крові під контролем і запобігати ускладненням діабету. Якщо потрібно схуднути, план можна пристосувати до своїх конкретних цілей. Окрім контролю діабету, здорове харчування також має інші переваги. Оскільки ця модель харчування передбачає споживання достатньої кількості фруктів, овочів і клітковини. Прихильність такій моделі знижує ризик серцево-судинних захворювань і деяких видів раку. А вживання молочних продуктів із низьким вмістом жиру зменшує ризик зниження кісткової маси в довгостроковій перспективі.

Ефективність від дотримання індивідуального плану харчування зростає завдяки запровадженню здорових харчових звичок та стабільного розкладу прийомів їжі. Натомість, слід уникати значних відхилень від такого плану. Це може провокувати значні коливання рівнів цукру у крові та провокувати появу небезпечних ускладнень.

Також важливо, щоб продукти, включені до меню, були природньо багаті на поживні речовини та мали низький вміст некорисних жирів та помірну калорійність.

Основними компонентами є овочі та зелень, фрукти та ягоди, горіхи і насіння, цільні зерна й бобові, помірну кількість нежирної білкової їжі (риби, яєць, птиці та молочних продуктів).

Насправді подібна модель харчування є основою індивідуального плану для людей які прагнуть бути здоровими.

Зараз заклади ресторанного господарства пропонуючи послуги повинні спрямовуватися на популяризацію здорового харчування. Споживачі в свою чергу повинні цікавитися з яких продуктів та інгредієнтів складаються корисні страви і за яким принципом їх потрібно обирати. А також, опанувати правила формування денного раціону.

Кулінарний проєкт "Граїмо" від ГО "Культ Фуд" Євгена Клопотенка та дитячого фонду ООН в Україні ЮНІСЕФ пропонує тарілку здорового харчування, сформована з метою зміни системи харчування – від норм споживання, технологічних процесів, підходу до закупівлі продуктів, послуг харчування та обладнання харчоблоків до поведінкових аспектів і суспільного сприйняття та розуміння здорового харчування й корисних харчових звичок (Рис. 1). Розробку та імплементацію реформи системи харчування в закладах освіти України започатковано з ініціативи першої леді Олени Зеленської [3].



Рис. 1 Тарілка здорового харчування

Здорове харчування розкривається через концепцію "здорової тарілки", а це завжди про збалансованість, про вибір продуктів, розуміння того, що ми кладемо собі на тарілку і як це в комплексі впливає на наш організм.

Література

1. Розроблення та впровадження новітніх рецептур, технологій, продукції ресторанного господарства, розробка проекту нормативної документації. [Електронний ресурс] / Режим доступу: URL: <https://studfile.net/preview/5194488/>

2. ТСН. Блоги: [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://tsn.ua/blogi/themes/health_sport/chomu-var-to-vesti-zdoroviysposib-zhittya-333050.html

3. Меню та технологічні карти [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://znaimo.gov.ua/techCards>

4. Формування здорового способу життя молоді: проблеми і перспективи / О. Яременко, О. Балакірева, О. Вакуленко та ін. – К.: Український інститут соціальних досліджень, 2000. – 207с.

UDC 721.021

**CONCEPT OF CONSUMING IDEAS WITH ARTIFICIAL
INTELLIGENCE IN ART**

V. VASYLENKO, P. ZIEMTSOVA
National Aviation University

Artificial Intelligence AI has permeated almost every aspect of our lives, from self-driving cars to virtual assistants, and it is now making its presence felt in the realm of art and design. The fusion of AI and creative expression has given birth to a new paradigm in the art world, challenging traditional notions of creativity and human authorship. In this essay, we will explore the fascinating world of art and design created by AI, examining its impact on the art community, the creative process, and the questions it raises about the nature of art itself.

Artificial intelligence in art and design is not a recent development. It has been steadily evolving for several decades, with early experiments in computer-generated art dating back to the mid-20th century. However, recent advancements in machine learning, deep learning, and neural networks have propelled AI's capabilities to unprecedented heights. These AI systems, often referred to as "creative AI," are now capable of generating music, poetry, visual art, and even fashion designs.

One of the key factors enabling AI to create art is the development of sophisticated algorithms. Generative Adversarial Networks GAN's, Recurrent Neural Networks RNNs, and other AI models have been used to generate art and design. GANs, for example, consist of two neural networks, a generator, and a discriminator, that work together to produce and evaluate creative output. This interplay between creation and critique mimics the creative process in humans.

One of the remarkable aspects of AI-generated art is its ability to draw inspiration from various art styles and artists. AI algorithms can be trained on vast datasets of artwork from different periods and cultures, enabling them to create pieces that reflect the aesthetics of renowned painters like Van Gogh or Picasso (fig.1). This adaptability allows AI to produce a wide range of styles, from abstract expressionism to classical realism.



Fig. 1. An AI-developed painting in the style of Van Gogh

AI-generated art has sparked both enthusiasm and controversy within the art community. On one hand, it has opened up new avenues for creativity and artistic exploration. Artists can collaborate with AI systems to augment their own creative processes, leading to innovative and hybrid artworks. On the other hand, it has raised questions about authorship and the role of the artist. Is the AI creator the programmer, the machine itself, or a combination of both?

The advent of AI in art and design also brings forth ethical dilemmas. Copyright and intellectual property issues become more complex when AI systems create art. Who owns the rights to AI-generated works, and how can they be protected? Additionally, concerns about bias and discrimination in AI-generated content have emerged, as AI models may unintentionally perpetuate cultural stereotypes present in their training data.

The future of AI in art and design holds tremendous potential. AI can be used to enhance human creativity, offering tools that help artists visualize their ideas or generate new concepts. It can also democratize art by enabling individuals without traditional artistic skills to create meaningful and aesthetically pleasing works. Moreover, AI-powered art may continue to push the boundaries of creativity, challenging our preconceived notions of what is possible in the realm of human expression.

Art and design created by artificial intelligence represent a fascinating convergence of technology and creativity. The rapid advancements in AI algorithms and the ability to mimic and even transcend human artistic expression are reshaping the art world. While AI-generated art raises complex questions about authorship and ethics, it also offers exciting opportunities for collaboration and innovation. As we navigate this evolving landscape, it is essential to strike a balance between embracing the potential of AI in art and design and addressing the ethical and philosophical challenges it presents. In doing so, we can harness the power of AI to enrich and expand the boundaries of human creativity.

Reference

1. Resolution with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)) (European Parliament, 16 February 2017) URL: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0005+0+DOC+XML+V0//EN> (дата звернення: 07.11.2018).
2. Brodbeck L. Morphological Evolution of Physical Robots Through ModelFree Phenotype Development/ URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128444> (дата звернення: 04.11.2018).
3. Coeckelbergh M. Robot rights Towards a social relational justification of moral consideration // Ethics and Information Technology. – 2010. – Vol. 12. – P. 209-211. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10676-010-9235->

УДК 7.038.5:004.738.5

**ЕКОНОМІЧНИЙ ТА КУЛЬТУРНИЙ ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ NFT НА
РИНОК ЦИФРОВОГО МИСТЕЦТВА ТА ДИЗАЙНУ**

С. Д. ГРИЦАЙ

Київський національний університет технологій та дизайну

Живе та динамічне обговорення та застосування технології NFT (Non-Fungible Tokens) в галузі цифрового мистецтва і дизайну породжує питання щодо її впливу на економіку та культуру. Ця нова форма реалізації цифрових творів мистецтва і дизайну, заснована на блокчейн технології, відкриває перед художниками та дизайнерами безліч можливостей, але водночас викликає обговорення та питання щодо її впливу на сучасне суспільство.

За останні роки було проведено чимало досліджень, спрямованих на вивчення та аналіз впливу технології NFT на ринок цифрового мистецтва та дизайну, однак питання залишається до цих пір відкритим. Однією з ключових тем, які досі вивчають дослідники, є економічний та культурний аспекти в суспільстві.

За результатами раніше проведених досліджень було виявлено, що NFT надає художникам можливість безпосередньо продавати свої цифрові твори, обходячи посередників, такі як галереї та аукціонні будівлі, яким необхідно було сплачувати комісію. Це відкриває нові шляхи для молодих та незалежних митців [1]. Що призводить до росту кількості художників і дизайнерів, які можуть заробляти завдяки своїм творчим навичкам.

Технологія блокчейн є ще одним учасником екосистеми власності. Багато художників і реставраторів задоволені його здатністю забезпечити точний шлях для відстеження походження, особливо для нових творів із відомою історією. Усі майбутні продажі вводяться в блокчейн, а умови контракту також можна автоматизувати. Це дає змогу митцям зберегти частку в майбутніх доходах від продажів або інших способів мерчандайзингу, що часто втрачається після створення або від першої точки продажу [2].

Інші дослідження вказують на те, що поява NFT значно змінила роботу цифрових торговельних платформ. Більше платформ почало підтримувати обмін NFT, що розширило їх функціонал та привернуло нових користувачів. Рост популярності NFT також призвів до зростання цін на криптовалюту, що стало корисним для різних аспектів економіки [3].

Та безперечно, такі спільноти як Rare Pepe, Crypto Punks, Dada.NYC і Curio Cards довели доцільність блокчейн-ринку мистецтва та продали цифрове мистецтво на мільйони доларів.

Наразі, токенизація виступає як потужний інструмент, який впливає як на інвесторів, так і на художників та дизайнерів у світі мистецтва. Ця інновація відкриває нові можливості для обох сторін.

По-перше, музеї та культурні установи можуть використовувати токенизацію для приваблення інвестицій та залучення грошей для розвитку своїх колекцій. Замість того, щоб брати займ під високі відсотки, вони можуть продати частки своїх цінних експонатах. Ці кошти можуть бути витрачені на подальше розширення колекції, не стикаючись із значними фінансовими обтяженнями.

З іншого боку, митці мають можливість використовувати токенизацію для краудфандингу своїх творів мистецтва. Вони можуть продавати акції майбутніх робіт, приваблюючи інвестиції від своїх шанувальників та колекціонерів. Це може допомогти їм підвищити вартість своїх творів та покращити їхню репутацію в мистецькому світі.

У випадку, якщо ці твори мистецтва продаються за більшу суму, ніж вартість інвестицій, акціонери матимуть право на частку прибутку, що створить інцентив для активної участі в інвестиціях. Ця двостороння перевага токенизації обіцяє стимулювати розвиток як ринку мистецтва, так і кар'єр художників [4, 5].

Також позитивний момент в розширенні робочих місць для дизайнерів, оскільки на ринку NFT представлені великі компанії, такі як Coca-Cola, Gucci, Nike та безліч інших. Яким, в свою чергу, потрібні фахівці в команду.

Отже, токенизація відкриває двері для нових можливостей та сприяє розвитку інвестицій та творчості у галузі мистецтва, а це є позитивним аспектом для економіки.

Окрім економічного впливу, NFT також впливає на культурні аспекти цифрового мистецтва та дизайну. Деякі дослідники, такі як Меріям Абдуллаєв, вказують на те, що ця технологія дозволяє створювати нові форми мистецтва, які раніше були неможливими. Наприклад, інтерактивні твори мистецтва, які взаємодіють із глядачем, стають все більш популярними завдяки NFT.

В свою чергу, це відкриває нові можливості для художників, дизайнерів та колекціонерів, а також змушує суспільство переосмислити концепції власності та цінності в цифровому середовищі. За допомогою NFT, художники та дизайнери можуть ширше взаємодіяти з публікою та продавати частки своїх творів, що робить їхню роботу більш доступною для широкого кола людей, які раніше не мали змоги придбати роботи у фізичному світі. Крім того, різноманітність створених NFT творів свідчить про багатогранність мистецтва, що може включати в себе всі жанри та стилі.

Ця технологія також породжує діалог щодо понять власності та цінності мистецтва. Оскільки NFT надає можливість точно відслідковувати власність та походження цифрових творів, це стимулює обговорення того, як ми сприймаємо цифрові об'єкти мистецтва. Цей діалог допомагає суспільству ліпше зрозуміти, як цифрове мистецтво може мати реальну цінність та вплив на нашу культуру [6].

Отже, NFT відкриває нову епоху для цифрового мистецтва, де доступність, різноманітність та діалог про цінність грають важливу роль у трансформації цієї галузі.

Узагальнюючи дослідження, можна стверджувати, що технологія NFT створює нові можливості та виклики для галузі цифрового мистецтва та дизайну та має значний вплив на ринок, як з економічної, так і з культурної точки зору. Вона змінює уявлення про те, як художники та дизайнери працюють та продають свої твори, а також як суспільство сприймає цифрове мистецтво та дизайн. Її вплив на економіку та культуру має досліджуватись на постійній основі, оскільки, ця тема залишається актуальною, а сам ринок дуже динамічний, що в будь-який момент може призвести до кардинальних змін.

Література

1. Melanie Ehrenkranz. How blockchain technology reached Christie's and changed the art world along the way (2020). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/howblockchaintechnology-reached-christie-s-changed-art-worldalongn1244951>

2. Jacqueline O'Neill. What You Need To Know About Art Tokenization And Investment (2018). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://medium.com/blockchain-art-collective/what-you-need-to-know-about-art-tokenization-and-investment-13523d3b5f1d>

3. Doe, J. NFT Marketplaces: A New Paradigm in Digital Art Trading. Digital Trends. 2021. p. 112-125

4. Jason Bailey. The blockchain art market is here (2017). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.artnome.com/news/2017/12/22/the-blockchain-art-market-is-here>

5. Quantifying NFT-driven networks in crypto art. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05146-6>

6. Farhia, Y., Zahra, A. Art History towards Digital Acculturation in a Non-Fungible Token (NFT) Art. The 3rd Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Malaysia (2022). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://ieomsociety.org/proceedings/2022malaysia/588.pdf>

УДК 687.112+687.016.5

ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ СТОКОВИХ РЕЧЕЙ

Ю. ОРЛЮК, А. НІКУЛІНА

Українська інженерно-педагогічна академія

Екологічний спосіб життя в даний час перетворюється в один з провідних трендів. У наші часи утилізація відходів стала актуальною темою, тому з'явилися терміни, поняття, які означають різні шляхи переробок. Жити без відходів неможливо, але нормою має стати поступове зниження кількості сміття.

Сучасну епоху можна назвати «епохою переспоживання». Надмірне споживання співвідноситься з використанням продуктів і товарів, що перевищує базові потреби людини. Постійне оновлення речей призводить до появи величезної кількості сміттєзвалищ, при цьому утилізується набагато більше, ніж споживається. Говорячи про щастя людини в сучасному суспільстві, можна відзначити, що найбільше задоволення йому приносить сам процес покупки, а не набутий продукт.

Кожен із нас може зробити свій внесок у зниження відходів — адже більша частина вмісту полігонів могла б вирушити на переробку, якби роздільне збирання сміття було впроваджено у стійкі побутові звички мешканців світу. Сортування дозволяє дати друге життя більшому обсягу сировини, спрощує утилізацію, а головне – покращує екологічну обстановку, скорочуючи кількість звалищ.

У нашому дослідженні ми звернули увагу на український бренд одягу у ресайклінгу “BETTER”. Основним призначення цього бренду є можливість дати нове життя старим речам. Приклад наведено на рис. 1.

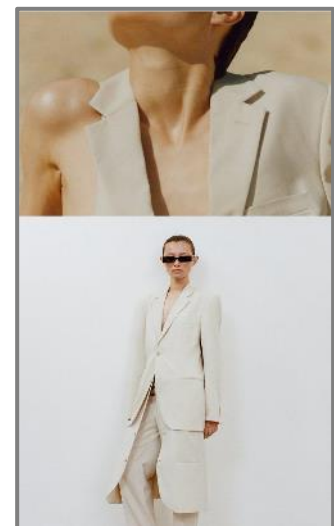
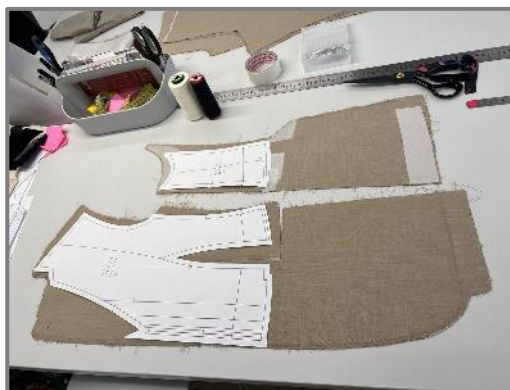


Рис. 1. Процес переробки стоків речей

Головним завданням є переробка чоловічих костюмів та інших речей на жіночий лад, за рахунок того, що скуповуються стоківі та непродані речі колекцій швейного одягу.

Кількість стокових магазинів щорічно збільшується, тим не менш, вони досить рідко конкурують між собою, тому що різні магазини часто закупають одяг і взуття різних брендів, а також не завжди у них є весь розмірний ряд.

Переробка виробів та їх оновлення вимагають певних стилістичних і конструктивних змін костюма. При переробці одяг може потерпіти як мінімальні зміни, так і повну втрату пізнаваності, утворюючи унікальну річ в єдиному екземплярі. Наприклад, для мінімальних змін можна використовувати обробку декором, зміна фактури виробу, нашивання латочок, заміну або видозміна деталей, ґрунтуючись на аналізі модних тенденцій (гудзики, клапани кишень, манжети). До повної видозміни можна віднести фарбування виробу, заміну деяких частин виробу на контрастні тканини по пластичності, кольору, фактурі, щільності, а також зміна форми шляхом перешивання виробів під конкретну фігуру. У сукупності всі ці фактори створюють нову стилістику виробу.

Таким чином, можна виявити основні напрямки конструктивних і стилістичних прийомів у переробці готових виробів (Рис.2):

- контраст елементів композиції виробу, використаних матеріалів виробу;
- застосування реконструктивного методу формоутворення;
- асиметрія деталей крою, колірних плям і розташування об'єктів декору;
- порушення звичних пропорцій і балансу;
- клаптеве шиття, печворк;
- з'єднання різних відтінків на основі контрасту, нюансу, і за принципом колірних гармоній;
- поєднання елементів одягу з різних асортиментних груп;
- аплікації і додатковий декор;
- самостійна набійка принта;
- фарбування тканини виробу.

Застосування даних напрямків дозволяє створювати різностильовий одяг. Асортиментну групу можна змінювати за допомогою зменшення або збільшення довжини, додавання різних тканин; видозмінювати конструктивні особливості з метою отримання нової форми; доповнювати зношену річ актуальними принтами, нашивками, аксесуарами.

Відносно даної проблеми науковцями (О.Ф. Балацький, В.Г. Братчиков, О.О. Веклич, Г.П. Виговська, А.Д. Козлов, Р. Мюррей, М.Б. Плущевський, С. Поу, М.Ф. Реймерс, В.А. Уліцький та ін.) розроблені теорії (ресайклінг, дуансайклінг, апсайклінг, фрісайклінг), які припускають у перспективу можливість збільшення використання відходів через їх соціально-економічну значущість для країн.

Ресайклінг у перекладі з англійської означає «процес виробництва сировини із вторинних відходів». Ресайклінг в прямому сенсі позначає «повторний цикл». Це будь-який процес, в якому відходи переробляються в

нові продукти, матеріали або речовини, які підходять для використання за, або по якомусь іншому призначенню.



Рис. 2. Приклад оновлених речей виробництва “BETTER”

Ресайклінг передбачає застосування в якості основних матеріалів для виготовлення продукції вінтаж, а також різноманітні обрізки і залишки, в тому числі дефектні. Переробка в тому чи іншому масштабі таких матеріалів, як скло, папір, алюміній, асфальт, залізо, тканини і різні види пластику. Також з глибокої давнини використовуються в сільському господарстві органічні сільськогосподарські і побутові відходи. Такі фракції, як папір, пластик, метал, скло і складніші композитні матеріали, наприклад, тетрапак можуть бути перероблені і трансформуватися до повної невпізнанності. Кожен матеріал має граничну кількість разів, яку він може бути перероблений: наприклад, целюлозне волокно можна переробляти до 6 разів, пластик – 4-5 разів.

Даунсайклінг - це підвид ресайклінгу, тобто теж переробка. У процесі переробки якість сировини знижується, тому з неї не можна зробити ідентичний продукт. Сировину можна використовувати для виготовлення товарів з інших груп. Наприклад, пляшка з PET може бути перероблена в синтетичні волокна та стати футболькою або ковроліном. При цьому ковролін вже не вдасться переробити в пляшку, тому що якість сировини свідомо нижча. До прикладів даунсайклінгу можна віднести переробку одягу. Речі, непридатні для подальшого використання подрібнюються і перетворюються на регеноване волокно, яке можна використовувати як набивання для м'яких меблів або в будівельних матеріалах. Але при цьому із цього набивання вже можливо знову зробити одяг.

Апсайклінг – це доопрацювання, перевинахід, спроба побачити нові форми вже існуючих. При певній майстерності і креативності багато людей і компанії перетворюють матеріали, що відслужили свій термін, в товари вищої якості, ніж їх джерело. Це процес переробки старих чи викинутих

матеріалів у щось корисне та красиве. Це не тільки популярний зараз DIY-мето, коли, наприклад, старе піаніно перетворюють на нову та цікаву полицю для книг, а й промислове виробництво. Прикладів апсайклінгу зараз є маса, починаючи від колекцій одягу, за основу яких береться секонд-хенд до світильників зі старих мотоциклетних ліхтарів або водопровідних труб. Апсайклінг іноді називають творчою переробкою.

Фрісайклінг (freecycling) – новий тип поводження з непотрібними речами та предметами, що полягає у віддаванні непотрібних речей чи обміну їх на щось інше. Усі ці методи пропонують абсолютно різну концепцію переробки відходів. Кожен з них по-своєму цікавий і креативний, що дає змогу людям, що турбуються про екологію, обрати найзручніший і рятувати своїми діями планету від смітцевої кризи.

Необхідністю вдосконалення і частого поновлення одягу є затребуваність підтримки екологічної ситуації в світі. Переробка одягу все більше набирає популярність не тільки серед споживачів, але і серед світових марок. Всі види перетворення готових виробів знаходяться на професійному рівні і міцно закріпилися в світовій індустрії моди.

Розвиваючись за певними законами, індустрія моди швидко і точно реагує на всі події, що відбуваються в світі, обумовлюючи якісні зміни як у всім предметному оточенні людини, так і в використовуваної їм одязі. Існуюча теорія проектування будується на еволюційному підході, що представляє костюм як систему, безперервно змінюється в часі і просторі. У зв'язку з цим актуальним є оновлення виробів в напрямку upcycling, з урахуванням нових тенденцій, структурного аналізу форми костюма, виявлення механізмів формоутворення і прийомів конструктивного моделювання вихідної речі для перетворення в нову.

Досягненню цієї мети служать осмислення сутності та основних властивостей форми, виявлення детальних конструктивних і стилістичних властивостей сучасної переробки одягу, розгляд різноманітності і специфіки рішення модних жіночих виробів з урахуванням модних тенденцій.

Література

1. Гарантія правильного відновлення (утилізації), видалення відходів [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://ecological.investments/odyag,-vzuttya.html>
2. Офіційний сайт українського бренду BETTTER : <https://bettter.us/>
3. Нова екомода: Як виробники одягу намагаються покінчити із забрудненням навколишнього середовища [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://investory.news/nova-ekomoda-yak-virobniki-odyagu-namagayutsya-pokinchiti-iz-zabrudnennyam-navkolishnogo-seredovishha/>

УДК 687.1:004.5

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАЦІЇ ІДЕЙ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ У FASHION-ІНДУСТРІЇ

Я. П. ШУГАЙЛО, Л. В. КРАСНЮК

Хмельницький національний університет

Актуальність даної теми зумовлена стрімким розвитком технологій штучного інтелекту (ШІ) та їх успішним впровадженням у різні сфери. Fashion-індустрія є однією з найбільш динамічних та інноваційних галузей економіки, індустрія моди становить 2% світового ВВП [1]. Вона потребує постійного оновлення дизайну виробів, розробки нових трендів та оперативного реагування на зміни попиту. Саме тому застосування новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту, може забезпечити значний прорив у розвитку цієї індустрії.

Застосування ШІ дозволяє автоматизувати багато процесів, підвищити швидкість та якість прийняття рішень, здійснювати персоналізований підхід до клієнтів. Це надзвичайно важливо для fashion-бізнесу, де потрібно оперативно реагувати на зміни попиту та трендів. Використання можливостей ШІ дає компаніям значні конкурентні переваги.

Проте в Україні потенціал технологій штучного інтелекту в fashion-індустрії використовується недостатньо. У зв'язку з цим дослідження перспективних напрямків застосування ШІ для вітчизняних виробників одягу, взуття та аксесуарів є надзвичайно актуальним. Воно дозволить розробити рекомендації для підвищення інноваційності та конкурентоспроможності української fashion-індустрії.

Штучний інтелект стрімко розвивається і відкриває нові можливості в багатьох сферах людської діяльності. Одним з найперспективніших напрямків застосування технологій ШІ є генеративний дизайн - використання алгоритмів машинного навчання для створення зображень, текстів, музики та інших творів [2]. Інноваційні моделі, такі як DALL-E, Stable Diffusion, Midjourney [3] надають широкі можливості для художників, дизайнерів, архітекторів та представників інших креативних професій.

Особливо багатообіцяючим є застосування генеративного ШІ в дизайні одягу та аксесуарів [4]. Створення модних колекцій - творчий процес, який вимагає постійного пошуку ідей, ескізування, візуалізації концепцій [5]. Штучний інтелект дозволяє автоматизувати багато рутинних задач дизайнера та пришвидшити і збагатити процес генерування ідей [6]. Метою цієї роботи є дослідити можливості застосування моделі Stable Diffusion для створення модельних ідей та візуалізації концепцій в процесі розробки колекцій одягу.

Stable Diffusion - це одна з найпотужніших на сьогодні моделей генеративного штучного інтелекту, розроблена дослідниками компанії Stability AI в 2022 році [7]. Вона належить до класу DALL-E-подібних моделей та призначена для генерації фотореалістичних зображень на основі текстових описів [5].

Принцип роботи Stable Diffusion базується на технології дифузійних моделей - різновиду генеративно-змагальних нейронних мереж [8]. Модель складається з двох частин: енкодера, який перетворює вхідний текстовий опис на векторне подання, та декодера, що генерує зображення на основі цього подання.

Для дослідження можливостей Stable Diffusion було проведено низку експериментів з генерацією концептуальних образів для потенційних колекцій одягу в різних стилях [6].

Можна виділити кілька найважливіших способів впливу ШІ Stable Diffusion на fashion індустрію, це:

1. Генерація нових дизайнів одягу та аксесуарів. На основі текстового опису Stable Diffusion створює фотореалістичні зображення моделей, що дає змогу швидко перевірити різні ідеї [5].

2. Варіації на задану тему. Можна генерувати різні версії одного й того ж виробу, змінюючи колір, фасон тощо. Це допомагає у розробці колекцій [3].

3. Трансфер стилю. Модель може переносити стиль одягу з одного зображення на інше, наприклад створювати сумки у стилі певного бренду.

4. Удосконалення існуючих дизайнів за допомогою додавання або видалення елементів, зміни кольорів тощо [4].

5. Аналіз трендів шляхом обробки великих масивів даних про модні колекції [6].

Застосування ШІ в цих сферах дозволяє пришвидшити рутинні процеси, знайти несподівані рішення та підвищити залученість аудиторії [3]. Однак потрібно зважено підходити до впровадження технологій та враховувати етичні питання [9].

Для дослідження можливостей Stable Diffusion було проведено низку експериментів з генерацією концептуальних образів для потенційних колекцій одягу в різних стилях, один із яких наведений на рис.1.

Stable Diffusion гнучка, тобто може використовуватися безліч різних способів створення зображень. Розглянемо генерацію зображень з урахуванням одного тексту (text2img). Для того щоб зробити цей образ потрібен докладний опис, так званий «prompt».

Щоб правильно зробити опис і тим самим збільшити шанс отримати в результаті бажане зображення, слід ретельно продумати наступні складові:

- база зображення – тобто те, що на ньому головне. Наприклад: сукня, сумка, штани. Звичайно, при такому введенні результат генерації буде надто випадковим та хаотичним.

- стиль - наступна важлива частина опису зображення, яка допомагає зрозуміти нейромережі, чого від неї хочуть. Одні з найпоширеніших стилів: реалізм, олія, олівець, малюнок (realistic, oil painting, pencil drawing, concept art).

- художник - можна вказувати як загальний художній стиль, стиль конкретного художника або навіть кількох.

- останнім штрихом стане згадка тих чи інших ознак, які ще більше посилять очікуваний ефект. Для мальованих зображень можна додати

«trending on artstation», для реалістичного стилю «unreal engine». Ці та інші ключові слова допоможуть отримати потрібне зображення.



Рис. 1. Ансамбль жіночого одягу у етностилі, створений за допомогою штучного інтелекту

Наприклад, для генерації моделі жіночого одягу, яка поєднує у собі традиційне українське народне вбрання та сучасний стиль, створено певний запит. Оскільки Stable Diffusion розуміє лише англійську мову, то запит виглядає наступним чином: high quality, detailed 4K, vogue fashion photo, full length a fashion model wearing brightly coloured avant-garde outfits jeans and hoodies mixing folk art patterns like traditional Ukrainian vyshyvanka with modern cutouts and asymmetry, the outfit combines realistic and fantastical elements in a fun, quirky way.

Що у перекладі означає: високоякісне, детальне 4K, модне фото, повний зріст фотомоделі в яскравих кольорових авангардних костюмах, джинсах і толстовках, у яких поєднуються народні візерунки, такі як традиційна українська вишиванка, із вирізами та асиметрією, вбрання поєднує реалістичні та фантастичні елементи у веселий вигадливий спосіб.

Отже, ШІ дозволяє спростити процес розробки одягу, допомагаючи дизайнерам зіставляти свої задуми з візуалізацією та зображеннями. Однак, ШІ не зможе забрати на себе роль фантазії та креативності людини, адже він може тільки генерувати та компілювати ідеї.

Незважаючи на величезний потенціал технологій штучного інтелекту, їх впровадження в дизайні порушує низку складних етичних та правових питань:

1. Авторські права. Хто володіє правами на дизайн, створений ШІ? Як уникнути плагіату існуючих робіт?

2. Прозорість. Чи завжди зрозуміло, що дизайн створено ШІ, а не людиною? Це може вводити в оману споживачів [10].

3. Упередження. Моделі ШІ можуть містити приховані упередження, які відображаються в дизайнах (расові, гендерні тощо) [10].

4. Витіснення дизайнерів. Чи призведе масове використання ШІ до втрати робочих місць для художників та дизайнерів [11].

5. Естетичні суперечки. Чи може ШІ створювати справді креативні, а не просто технічно досконалі дизайни?

Дотримання цих принципів дозволить відповідально впроваджувати технології ШІ в дизайні.

Таким чином, штучний інтелект може допомогти дизайнерам у створенні концепцій та візуалізації ідей, але креативний процес та узгодження деталей залишається відповідальністю людини.

Література

1. Björkman R. Artificial intelligence in ideation for design and product development in the fashion industry [Електронний ресурс] / R. Björkman, M. Bergman, M. Innilä // Digitala Vetenskapliga Arkivet. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.divaportal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1767466&dswid=-8494>
2. Karras T. Analyzing and Improving the Image Quality of StyleGAN [Електронний ресурс] / T. Karras, S. Laine, M. Aittala // CVPR. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR_2020/html/Karras_Analyzing_and_Improving_the_Image_Quality_of_StyleGAN_CVPR_2020_paper.html
3. Radford A. Learning Transferable Visual Models From Natural Language Supervision [Електронний ресурс] / A. Radford, J. Kim, C. Hallacy // International Conference on Machine Learning. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/abs/2103.00020>
4. Wang A., Wu D., Karaman S., Pollock L. & Ding Y. High-resolution Multi-style Image Synthesis with StyleGAN Prior. – 2018 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <file:///D:/download/1711.11585.pdf>
5. Karras T. A Style-Based Generator Architecture for Generative Adversarial Networks [Електронний ресурс] / T. Karras, S. Laine, T. Aila // CVPR. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/abs/1812.04948>
6. Cusuh Nam, James Hays, Jingwan Lu, Krishna Kumar Singh, Zhifei Zhang, Tobias Hinz. Modulating Pretrained Diffusion Models for Multimodal Image Synthesis. – 2023. – P.1-25 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2302.12764v2>
7. Stable Diffusion [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Stable_Diffusion
8. Генеративна змагальна мережа [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Генеративна_змагальна_мережа
9. Jobin A. The global landscape of AI ethics guidelines [Електронний ресурс] / A. Jobin, M. Ienca, E. Vayena // Nature Machine Intelligence. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/335579286_The_global_landscape_of_AI_ethics_guidelines
10. Mittelstadt, B.. Principles alone cannot guarantee ethical AI. Nature Machine Intelligence. – 2019. – P.1-19 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <file:///D:/download/mittelstadt2019-principlesalonedcannotguaranteeethicalAI-finalversion.pdf>
11. Morley J. From what to how: an initial review of publicly available AI ethics tools, methods and research to translate principles into practices [Електронний ресурс] / J. Morley, L. Floridi, L. Kinsey // Science and Engineering Ethics. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-019-00165-5>

УДК 687.1

**РОЗРОБКА АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ ЖІНОЧОГО ОДЯГУ З
ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ УКРАЇНСЬКОЇ ХУСТКИ**

Т.М. ГОЛОВЕНКО, Л.В. НАЗАРЧУК, К.В. РИЛЬНИК, Н.П. ПАНАСЮК

Луцький національний технічний університет
Луцький центр професійно-технічної освіти

Швидкі темпи сучасного життя потребують новітніх підходів до проектування та виготовлення моделей жіночого одягу, а також пошуку інноваційно-художніх рішень. Тому, стрімко зростає попит на оригінальні інтерпретації джерела натхнення, що відображаються у силуетах, формах, матеріалах, кольорових рішеннях та їх поєднаннях.

Одним із провідних завдань у сучасних умовах стрімкого розвитку промисловості є задоволення зростаючої потреби населення у художньо-виразних високоякісних виробах, що відповідатимуть напрямку моди, вимогам споживачів з ефектом випередження їх очікування [1, 2].

Вибір текстильних матеріалів, оформлення яких завжди спрямоване на актуальні напрямки моди являється важливим аспектом у проектуванні. Це створює умови для гармонійного поєднання інноваційних технік та нововведень у сфері виробництва текстильних матеріалів.

Основним трендом сьогодення не тільки у фахівців та дизайнерів української модної індустрії, а й у провідних дизайнерів світу є колекції одягу з автентичними мотивами української культури. Прагнення до інновацій дає поштовх для пошуку нових ідей, вибору креативного джерела натхнення для його переосмислення та інтерпретації в матеріалі. Творчим джерелом у створенні авторської колекції жіночого одягу «Українська хустка – моя броня» стали орнаменти української хустки. Ознаки творчого джерела виокремлено для створення гармонійного художньо-виразного образу в потенційній авторській колекції одягу.

За законами композиції для створення моделей нової колекції опрацьовано пластику форми і силуету, формоутворюючі елементи з продуманими та втіленими характеристиками матеріалів. Під час переосмислення джерела натхнення проаналізовано базовий фактичний матеріал «українська хустка». Здійснено пошук і виокремлено різноманітні творчі підходи до стилізації об'єкту, визначено його основні риси, а графічні шляхи трансформації властивостей об'єкту першоджерела перетворилися на актуальний жіночий комплект.

Для розробки колекції досліджено різновиди орнаментів української хустки, що дало можливість вирішити проблему поєднання естетичності та функціональності майбутніх образів колекції, найвиразніших пропорцій, ритму, динамічності, симетрії, які збагачують формальні засоби гармонізації композиції. У процесі роботи було обрано спосіб перенесення цих характеристик на об'єкт проектування, з метою максимального відображення сутності та художнього значення образу даної колекції.

У ході інтерпретації джерела натхнення виділено домінуючі ознаки та характеристики об'єкта дослідження з одночасним вилученням менш істотних особливостей та ознак, візуалізовано джерело натхнення з виокремленням певних орнаментів та кольорової гами майбутньої колекції.

На основі детального аналізу творчого джерела проведено пошук нових форм одягу [3]. Робота починалася зі створення проєкту, а саме з розробки графічної композиції – ескізування колекції, в процесі якої виконано пошук основних форм, ліній, пропорцій, форми елементів майбутньої колекції.

У результаті аналізу форм-ескізів відповідно до новизни та оригінальності, стосовно концепції колекції і напрямку моди, сформовано узагальнене бачення моделей майбутньої колекції, визначено основні форми та елементи виробів, які проєктувалися і лягли в основу творчих ескізів колекції. У моделях присутні плавні лінії, об'ємні форми, гармонійне співвідношення пропорцій у костюмі. Акцент робиться на розроблених корсетах з автентичними мотивами, що застосовано в чотирьох моделях колекції в якості окремого виробу або складової частини.

Основні матеріали для виготовлення колекції було надано партнером кафедри технологій легкої промисловості ЛНТУ підприємством ПрАТ «Едельвіка». Під час розробки конструкцій одягу враховували структуру тканину та її споживчі характеристики.

Під час проєктування колекції з використанням мотивів української хустки застосовано принцип тотожності, а саме тотожність пропорційного членування форми, в якому за основу взято первинні елементи форми та розроблено загальну динаміку, що присутня у всіх моделях. За законом контрасту побудовано текстильне оформлення виробу, застосовано принцип різких відмінностей однорідних характеристик композиції костюма у фактурних рішеннях. Використано спосіб зміни маси моделей, перехід від більш плоских елементів до значно об'ємних.

У конструктивному устрої всіх моделей та пласкому вирішенні форми застосовується принцип симетрії. Для підкреслення симетричності елементів наявні вертикальні членування по середині деяких виробів. Завдяки використанню законів пропорційного співвідношення між усіма елементами в колекції забезпечується взаємозв'язок моделей.

Динаміка форми під час проєктування колекції передана за рахунок:

- виготовлення конструктивно-декоративних та декоративних елементів, що характеризують рух (китиці та відлітні деталі);
- використання невагомих, напівпрозорих матеріалів;
- проєктування виробів із складами, трапецієвидного силуету та рукавів збільшеного розміру.

Творчі ескізи колекції, яку утворюють п'ять жіночих комплектів, включають вироби таких асортиментних груп як: шорти, штани, топи, блузки, сукня, корсети. Колірне рішення моделей колекції обрано в результаті детального аналізу творчого джерела (рис.1).



Рис. 1 – Формування ескізів та етапи виготовлення творчої колекції жіночих комплектів з використанням мотивів української хустки

Результатом дизайнерської розробки є спроектована і виготовлена авторська колекція моделей жіночих комплектів під назвою «Українська хустка - моя броня» (рис.2).



Рис. 2 – Авторська колекція жіночого одягу «Українська хустка - моя броня»

У процесі проектування під час подальшої розробки моделей було представлено концепцію авторської колекції жіночого одягу із врахуванням впливу художньо-естетичної значущості творчого джерела натхнення.

Гармонійний проектний образ та одну цілісну концепцію із впровадженими домінуючими ознаками джерела натхнення представлено

творчими ескізами п'яти комплектів авторської колекції «Українська хустка - моя броня».

Основні характеристики проєктованих моделей показують узагальнені і систематизовані взаємопов'язані за різними ознаками спільні елементи моделей колекції. Авторська колекція жіночих комплектів святкового призначення розроблена, виготовлена та представлена на фешн-заході ЛНТУ «LNTU creative fashion forum» та модному показі Lutsk Fashion Weekend 2023 (рис. 2).

Література

1. Колосніченко М.В. Мода і одяг. Основи проєктування та виготовлення одягу. Навч. посібник / М.В. Колосніченко, К.Л. Процик – К.: КНУТД, 2011. – 238 с.
2. Малинська А.М. Розробка колекцій одягу: Навч. посібник / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р.Смирнова, О.В. Колосніченко – К.: ПП НВЦ Профі, 2014. – 140 с
3. Пашкевич К.Л. Застосування сучасних методів для проєктування колекцій одягу складних форм / К. Л. Пашкевич, М.В. Колосніченко, К.О. Науменко, О.С. Хапанцева // Теорія та практика дизайну: збірник наукових праць. – 2015. – Вип. 8 : Технічна естетика. – С. 217–225

УДК 687

**ВПЛИВ ІСТОРИЧНИХ УМОВ НА ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО
ГАРДЕРОБУ ОДЯГУ**

О. М. ДОМБРОВСЬКА, О. В. БОРСУК
Хмельницький національний університет

Історичні умови формування базового гардеробу у ХХ столітті спричинили значні зміни у світі, які неодноразово відображалися на аспектах повсякденного одягу та споживчої поведінки людини щодо одягу. Прогрес науки і техніки, світові конфлікти, революція, емансипація і феміністичний рух, зміни в проявах про гендерну ідентичність, швидкі зміни в ритмі життя та впровадження інформаційних технологій, кліматичні зміни і усвідомлення впливу людської діяльності на екологію, а також сучасна світова пандемія - усе це істотно перетворило сприйняття суспільства і окремої особи щодо формування власного гардеробу. Споживачі тепер надають перевагу купівлі товарів, які переважно відповідають принципам функціональності, утилітарності, зручності та комфорту, доречності в будь-якій ситуації, комбінаторності між собою. Вони часто не звертають уваги до якого гендеру вони належать, а акцент робиться на збереженні навколишнього середовища. Мінімалізм виступає одним із ключових джерел функціональності та комфорту, переважаючою тенденцією в повсякденному одязі [1-2].

У 1970-ті роки з'являються дизайнери, які також прагнуть працювати за принципами мінімалізму - К. Кляйн, Холстон, Дж. Армані. Проте в основу своєї діяльності вони ставлять не багатofункціональність речі, а прості форми, спокійну колірну гаму, комбінаторність та позасезонність, що робило одяг «фоном» для індивідуальності людини та суттєво подовжувало термін актуальності речей.

Відповідно до мінімалістичної концепції, ідеальна річ має бути довговічна, зберігати актуальність у відношенні форми та стилю, мати нейтральний колір та форму, яка допускає можливість доповнюватися аксесуарами, не викликаючи візуальної втоми. З цього можна зробити висновок, що люди стають більш усвідомленими щодо комфорту одягу і наголошують на своїх відчуттях, зокрема в повсякденному житті.

Перетворення гендерних стереотипів в гардеробі стає істотним принципом формування сучасного гардеробу. Термін "унісекс" з'явився у середині ХХ століття і був сформований сексуальною революцією 1960-х років, яка почала коригувати уявлення про гендерні ролі ще з початку століття. Жіночий гардероб все більше починає включати елементи чоловічого одягу, такі як ділові костюми з брюками та розширеною лінією плечей.

Сьогодні, масова мода все більше стирає гендерні відмінності в одязі. Моделі, які пропонуються для продажу, мають прямий або вільний крій, виточки часто відсутні, а пройми стають більш глибокими. У розмірному ряді поєднуються два або більше розміри.

В кінці 80-х років ХХ століття спостерігаються тенденції зниження споживання одягу. В цей час багато дизайнерів створюють свої колекції, фокусуючись на спрощенні візуальних образів і максимальній функціональності кожного предмета в колекції, початківцем в цьому була Donna Karan. Дизайн виробів загалом стає спокійним, беззвучним, непомітним і анонімним.

Пізніше ця концепція була запозичена дизайнерами та стилістами, які створили різні списки та переліки універсальних предметів, необхідних для створення основного гардеробу. Принципи формування основного гардеробу відповідають потребам сучасного суспільства, оскільки простий крій, нейтральна кольорова гама та універсальність предметів забезпечують функціональність, зручність та можливість легко комбінувати речі між собою, створюючи багато актуальних комплектів з обмеженою кількістю предметів одягу і аксесуарів.



Рис. 1. Приклади базового гардеробу

Споживачі базових гардеробів використовують свої речі кілька років, додаючи до гардеробу нові предмети щороку або ще рідше. Проте, практика показує, що кількість предметів одягу, які регулярно використовуються в повсякденному житті, не перевищує десять.

Наявність достатньо функціональних комплектів для різних ситуацій у гардеробі дозволяє сучасним споживачам рідше купувати новий одяг і вкладати кошти у дорожчі речі кращої якості. В результаті цього, тривалість експлуатації одягу збільшується. Розвиток такої позиції у суспільстві дозволить говорити про можливість зниження негативного навантаження модної індустрії на довкілля.

Література

1. Slavinska A., Matiukh S., Mytsa V., Syrotenko O., Dombrovska O. Devising a method for the interactive arrangement of structural elements of men's jacket models. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2022, 1(115), pp. 56–66.
2. Slavinska, A., Mytsa, V., Syrotenko, O., & Dombrovska, O. Method of optimization of geometric transformations of design surfaces of a man's jacket. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2021, 1031(1), 012021.

УДК 7.05:504.06

RECYCLING ЯК СКЛАДОВА ЕКОДИЗАЙНУ.

В. В. ГУРДІНА, В. В. ЛОКТІОНОВА

Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Сучасні дизайнери одягу, поряд із науковцями, підтримують рух стійкої моди, який популяризує процес створення одягу, що менше впливає на навколишнє середовище та займаються питанням розробки матеріалів, нешкідливих для довкілля. Але наразі вже існує дуже багато одягу, який нікому не потрібен та інших відходів людського буття, що засмічують нашу Землю. Тому дуже важливо займатися питанням переробки вже існуючої сировини на щось нове.

Переробка текстилю (recycling) — це процес перетворення використаного одягу та іншого текстилю на нові вироби. Він сприяє збереженню природних ресурсів та зменшенню відходів, а також підтримує екологічно чисті методи виробництва нових речей [1].

На текстильний сектор промисловості припадає близько 10% світових викидів парникових газів, 20% глобального виробництва стічних вод. Завдяки ефективному збору та сортуванню, значну кількість предметів одягу можна повторно використовувати, переробивши їх. Але також варто зауважити, що у виробництві текстилю використовуються різні хімічні сполуки і речовини для вітростійкості, водостійкості, вогнестійкості та довговічності тощо. Якщо ці речовини присутні в складі виробів після завершення їх експлуатації, вони можуть створити труднощі для процесів переробки та завдати шкоду як для працівників, так і для навколишнього середовища [2].

Було виявлено декілька способів переробки: механічна, термомеханічна, хімічна, термохімічна, біологічна. Механічна переробка означає розщеплення текстильних волокон на придатну сировину для створення нового текстилю. Цей процес включає подрібнення матеріалу та подальше прядіння волокон у нову пряжу. Термомеханічна переробка поєднує тепло та тиск для того, щоб плавити синтетичні тканини, такі як поліамід і поліестер, що дозволяє регенерувати полімери. Однак така технологія до натуральних волокон не застосовується, таких як вовна чи бавовна, або до волокон штучних целюлозних (ММСФ), таких як віскоза. Технологія забезпечує відносно низьке споживання енергії та потенціал зменшення погіршення якості у порівнянні з багатьма іншими способами механічної обробки. Хімічна переробка використовує хімічні процедури для розкладання текстилю на основні компоненти, що потім можна буде використовувати у створенні нових волокон. Термохімічна переробка — це технологія відкритого циклу, вона використовує газифікацію, за допомогою реакції часткового окислення полімерів для отримання синтез-газу. Такий підхід є сумісним для усіх типів волокон. Однак ця технологія не забезпечує замкнутий цикл застосування для текстилю, вона зосереджена на комплексній утилізації текстильних відходів, не зважаючи на склад волокна.

Біологічна переробка досягається за допомогою біопроцесу, що включає ферментативний гідроліз, якому передують обробка ультразвуком для перетворення композитних матеріалів на біопродукти. Поліефірний компонент може бути перероблений у пряжу для багаторазового використання, тоді як отриманий целюлозний порошок може пройти подальшу обробку для отримання розчинної глюкози. Цю «зелену машину», розробив Гонконгський науково-дослідний інститут текстилю та одягу НКРІТА [3].

Численні роздрібні торговці, такі як Primark і M&S, пропонують банки пожертвувань одягу в магазинах, які зазвичай називають «схемами повернення». Є також ряд інших компаній, що підтримують recycling, наприклад, британська компанія Dunelm використовує схему переробки текстилю і приймає одяг і домашній чистий текстиль [4, 5]. USA Recycling Textile — міжнародна торгова компанія, яка спеціалізується на переробці одягу, аксесуарів, взуття тощо [6]. Renewcell є одним із інноваторів, компанія використовує технологію хімічної обробки для розчинення використаної бавовни та інших натуральних волокон, яка також видаляє забруднювачі для створення нового целюлозного волокна, відомого як целюлоза Circulose pulp, яке потім можна використовувати для створення ліоцельних або віскозних тканини первинної якості [7]. Бренд Patagonia на своєму веб-сайті має програму переробки, за допомогою якої можна повернути пошкоджений одяг [8]. Варто також згадати й інші бренди, що підтримують recycling: Stella McCartney, PlanetWarrior, H&M, MoEa, TOPIKU, Girlfriend Collective, Kuyichi, VIVAIA, Asket, Ecoalf, LSKD & UPPAREL, Sussan, Brooks, Boody та ін. [9].

Серед українських дизайнерів є також ті, що підтримують sustainable fashion. Наприклад, ROUSSIN зосереджуються на питаннях, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища, вторинною переробкою, свідомим споживанням тощо. Інноваційний підхід до використання ресурсів є одним із основних векторів розвитку бренду. ROUSSIN створює колекції із залишків виробничих матеріалів, призначених для утилізації, зіпсованих тканин, дефектних компонентів, перероблених ресурсів тощо. На Ukrainian Fashion Week 2021 р. бренд презентував колекцію, партнером для створення якої стала корпорація "Біосфера". У результаті співпраці було створено також колекцію сумок, виготовлених із переробленого поліетилену. ROUSSIN також презентували проєкт «Сміття — невичерпний, цінний ресурс майбутнього», підкреслюючи важливість питання впливу відходів на життя людей. Фотосесія колекції проходила на підприємстві Polygreen, одному з найбільших заводів в Україні з переробки поліетилену, він входить до корпорації «Біосфера» [10, 11].

Переробка текстилю зменшує негативний вплив на навколишнє середовище модної індустрії. Але поки що не всі питання вирішено для ефективного перетворення існуючих матеріалів. Ведуться роботи з розробки нових волокон, хімічних допоміжних речовин і барвників, які більше підходять для переробки. У різних країнах є поточні проєкти, спрямовані на

це, а законодавство допомагає регулювати процеси, але подібна діяльність має бути розширена. Тож популяризація стійкої моди, надання старим речам нового життя та переробки матеріалів є дуже важливою.

Література

1. Textile recycling [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://recyclinginside.com/textile-recycling/#:~:text=There%20are%20two%20dominant%20textile,such%20as%20repurposing%20and%20donating.>
2. Dahlbo H., Aalto K., Sippola K., Sojanen S. Tekstiilijätteen kierrätykselle etsitään mahdollisuuksia. Ympäristö ja Terveys-lehti 7:2013, 44 vsk. p.12-16.
3. Apurva Nidhi Textile Recycling: Techniques and Challenges [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/9777/textile-recycling-techniques-and-challenges>
4. Clothing and textiles [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.recyclenow.com/recycle-an-item/clothing-textiles>
5. Pass it on Dunelm [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.dunelm.com/info/about/take-back-scheme>
6. Who We Are & What We Do. USA Recycling Textile [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://urtextile.com/?gclid=Cj0KCQjwj5mpBhDJARIsAOVjBdomhvjUnbo554bb5M-3Itq6Jn701G9AOpRUGN_-FbCodx4RfiRFkL0aApNXEALw_wcB
7. Recycling — Technological Breakthroughs for Fashion [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.commonobjective.co/article/recycling-technological-breakthroughs-for-fashion>
8. How to Recycle Textiles and Find Textile Recycling Near You [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://brightly.eco/blog/textile-recycling>
9. POMP MMXIX 12 of the best recycled clothing brands for 2023 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://pomp.store/blogs/journal/best-recycled-clothing-brands>
10. Мода та сміття: рециклінговий завод Polygreen став локацією для нової зйомки бренду ROUSSIN [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://biosphere-corp.com/ua/news/moda-ta-smittya-reczyklingovyj-zavod-polygreen-stav-lokacziyeyu-dlya-novoyi-zjomky-brendu-roussin/>
11. Рециклінг це нова мода: український бренд Roussin і корпорація “Біосфера” створили сумки з переробленого поліетилену [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://ua.korrespondent.net/lifestyle/fashion/4395971-retszyklinh-tse-nova-moda-ukrainskyi-brend-Roussin-i-korporatsiia-biosfera-stvoryly-sumky-z-pereroblenoho-polietylenu>

УДК 766:655.533:659

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ІЛЮСТРАЦІЙ І ОФОРМЛЕННЯ РЕКЛАМНИХ КАТАЛОГІВ

К.В. АНДРІЙЧУК, О.П. СТРИЖОВА
Хмельницький національний університет

Каталоги за своїм призначенням і наповненням бувають: періодичні, іміджеві та рекламні. Рекламні каталоги є найбільш розповсюдженими об'єктами графічного дизайну. Рекламні каталоги завжди яскраві та привабливі, а також дуже інформативні поліграфічні видання, що добре принадять покупців чи клієнтів. Також, в них подають максимум корисної інформації потенційним чи постійним клієнтам, яка необхідна для прийняття рішення відносно придбання продукції з каталогу [1].

Рекламний каталог – одне з найбільш функціональних видань, а його виробництво здійснюється на основі сучасних дизайнерських, комп'ютерних, друкарських технологій, що дозволяє виготовляти такі екземпляри, які могли б задовольнити запити найвимогливіших замовників. Грамотно побудований та оформлений каталог буде викликати активну зацікавленість у потенційних та існуючих споживачів або клієнтів.

Сучасні комп'ютерні технології створення і оформлення графічних об'єктів та розвиток віртуального середовища сприяли появі нового виду рекламних каталогів – електронного. Разом із друкованими, графічні дизайнери розробляють цифрові аналоги рекламних каталогів (рис. 1).

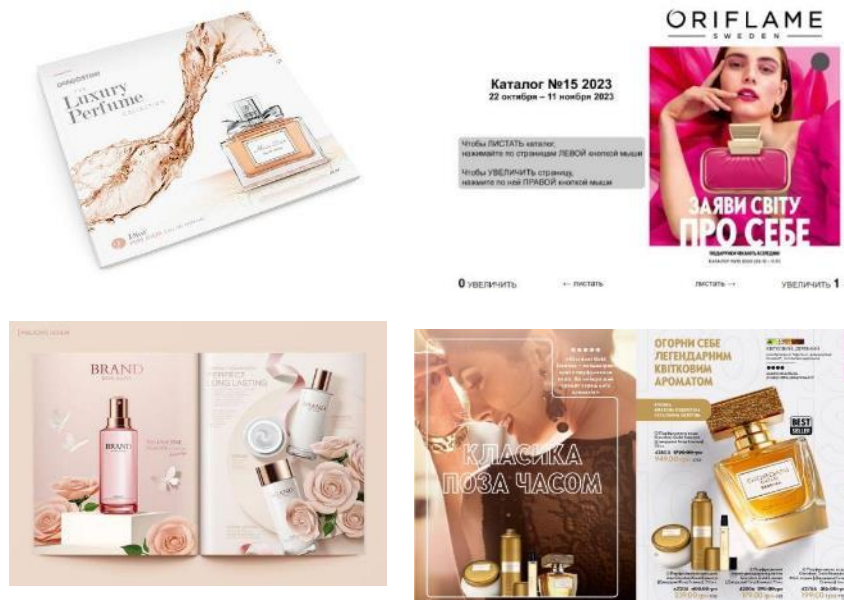


Рис. 1. Друковані рекламні каталоги та їх електронні аналоги

Для дизайну друкованих каталогів використовують фотографії предметної зйомки каталожних об'єктів (рис. 2, а), різні прийоми їх графічного оброблення та різні види колажів і зображувально-шрифтових композицій (рис. 2, б), працюють з шарами зображень за допомогою комп'ютерних графічних редакторів, використовують їх накладання, змішування, різні типи прозорості.

Перевагами друкованих рекламних каталогів є структурованість, креативні візуальні рішення, застосування вартісних матеріалів – високоякісний папір, картон, ефектні типи друку: офсетний, цифровий, ультрафіолетовий, з тисненням, з лазерним вирізанням, із спеціальним покриттям, напиленням чи матовою ламінацією (рис. 2, в).



Рис. 2. Прийоми створення ілюстрацій і виготовлення сторінок друкованих рекламних каталогів: а) як фотографія предметної зйомки; б) як колаж; в) з тисненням та напиленням

Такий вид друкованих рекламних каталогів замовляють для виставок, їх презентують партнерам по бізнесу, також друковані каталоги можна побачити на інформаційних стійках чи презентаційних вітринах в офісах [1].

Електронні каталоги мають власну перевагу: високоякісна візуалізація та реалістичність, а також вони не потребують ресурсів їх друк і розповсюдження. Такі каталоги доступні через Інтернет-мережу.

Для створення ілюстрацій електронних рекламних каталогів також використовують фотографії, шрифти, інші елементи дизайну та комп'ютерні графічні редактори. Ілюстрації в електронних рекламних каталогах розробляють у вигляді 2D-зображень, або з ефектом об'ємності предметів і глибини кадру, як 3D-зображення (рис. 3).



Рис. 3. 3D-ілюстрації в електронних рекламних каталогах

Такі каталоги розміщують на сайтах компаній, які виготовляють чи продають продукцію з електронних каталогів.

Електронними рекламними каталогами можна вважати акаунти в соціальних мережах, наприклад, Instagram, на яких також розміщені фотографії товарів (рис. 4).

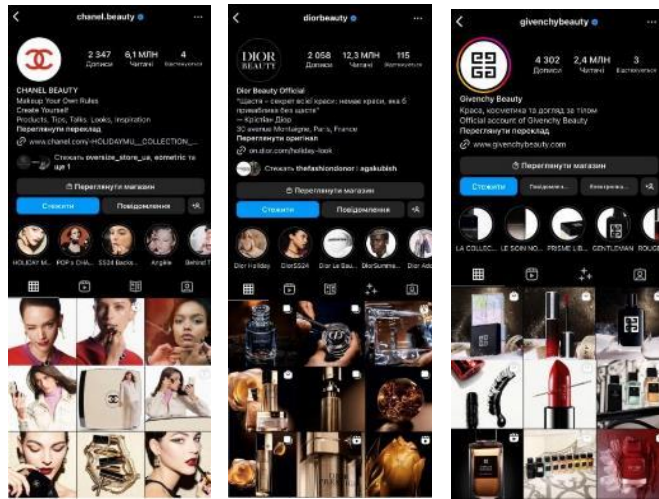


Рис. 4. Рекламний контент для електронних каталогів в соц. мережах

Також для створення рекламного контенту і оформлення електронних рекламних каталогів застосовують 3D-анімацію, яку розробляють у форматах, що підходять для мобільних додатків електронних ресурсів відомих брендів, які можна переглянути на телефоні (рис. 5).



Рис. 5. Слайди 3D-анімації електронного рекламного каталогу у форматі мобільного додатку для телефону

Інноваційними технологіями для створення ілюстрацій і зображень для рекламних друкованих та електронних каталогів є генерування зображень за допомогою AI-сервісів на основі штучних нейронних мереж [2]. AI-сервіси дуже зменшують час візуалізації та дають велику кількість художніх рішень для оформлення друкованих і електронних рекламних каталогів (рис. 6).



Рис. 6. Генерування візуалу для рекламного контенту за допомогою AI-сервісів

Література

1. Каталог як поліграфічна продукція [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://306.com.ua/products/katalogi/>.
2. Дослідження можливостей використання штучного інтелекту у візуальному та комунікативному видах генеративного дизайну / О.Стрижова, Е.Базилук // Вісник ХНУ. – 2023(323).– №4. – С.307-309. DOI 10.31891/2307-5732-2023-323-4-307-3079. URL <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=18723>

ТРЕНДИ В ПОЛІГРАФІЇ 2023 РОКУ

М.С. ДЗІБЛЮК, О.П. СТРИЖОВА
Хмельницький національний університет

У графічному дизайні розумітися на актуальних потребах його користувачів є важливим soft skill-ом кожного дизайнера, адже візуальне «життя» графічних об'єктів є коротким з багатьох об'єктивних причин. Тому вивчення трендів, аналіз кращих референсів допомагає розвивати і покращувати також і професійні здібності дизайнер-графіка.

Тренди в дизайні поліграфічної продукції можна розділити на три групи за використанням в них різних елементів дизайну: 1) тренди в кольорових поєднаннях; 2) шрифтові тренди; 3) трендові графічні зображення. Для аналізу їх щогорічних особливостей розглянуто 25 зразків друкованих каталогів різних видів продукції та їх електронних версій.

Для трендової групи кольорів у 2023 році можна виділити такі характерні ознаки:

- переважно використання нейтральних та пастельних кольорів;
- нюанс між кольорами і відтінками;
- одночасне поєднання 2-3 основних кольорів та їх 3-4 відтінків (з різницею в тон);
- використання поєднань ахроматичних кольорів та їх відтінків.

У поліграфії, цього року найчастіше, віддають перевагу пастельним, неяскавим природним відтінкам, наприклад, притаманним скандинавському стилю, оскільки вони асоціюються із екологічністю (рис. 1, а). Кольори балансують між теплими та холодними і створюють зображення, які легко сприймаються. Особлива увага у 2023 році приділяється пастельним зеленим та блакитним відтінкам.

Чорний в поліграфії каталогів у 2023 році застосовують як самостійний колір, а не тільки як контурний. Якщо зображення створені в ахроматичних кольорах із нюансними тоновими переходами різної насиченості, вони є більш акцентованим (рис. 1, б). Помітно, що для ахроматичних кольорових рішень цього року використовують ефект матовості поверхні для пом'якшення враження від чорного кольору.



Рис. 1 – Трендові кольори у поліграфії 2023 р.

Серед трендових шрифтів у 2023 році в поліграфії найбільш часто використовують саме декоративні шрифти. Аналіз шрифтових рішень в каталогах, які були проаналізовані, виявив такі спільні риси:

- серед декоративних шрифтів переважають шрифти із засічками – їх використовують для заголовків і назв;

- популярні також стилізовані та акцидентні декоартивні шрифти;

- для текстової інформації використовують шрифти схожі, за пропорціями (вертикально витягнуті чи наближені до квадрата) до заголовкових;

- співвідношення між розмірами шрифтів у заголовках і у тексті є максимально контрастними – від 1:3, 1:5 до 1:10 і більше: як поєднання дуже великої висоти літер заголовків (від 32 і значно більшої) із дуже малою висотою наприклад, 10-12 розміру текстового шрифту.

В основному, декоративні шрифти із засічками, що займають зараз лідируючу позицію у всіх видах графічного дизайну, в каталогах можуть бути скриптовими – мати перебільшені розміри або пробіли (рис. 2).



Рис. 2 – Трендові декоративні шрифти із засічками в поліграфії 2023 р.

Встановлено також, що трендові у 2023 році декоративні шрифти утворені прийомом стилізації силуетних форм різної пластики (рис. 3). Стилiзованiсть у декоративних шрифтах надає формам лiтер рiзноманiття, а характеру таких шрифтiв притаманна iндивiдуальнiсть i експресивнiсть [1].



Рис. 3 – Трендові стилізовані декоративні шрифти в поліграфії 2023 р.

Стилiзацiя силуетних форм та адаптацiя їх у шрифт дозволяє створити повноцiнне враження вiд змiсту назви, заголовка чи шрифтової композицiї навить без використання фотографiй та iлюстрацiй [1].

Як графiчнi зображення, в дизайнi каталогiв, крiм фотографiй продукцiї, можуть бути використанi малюнки абстрактного чи сюжетного змiсту [2]. У 2023 році в полiграфiчнiй продукцiї не втрачають актуальностi: векторнi малюнки рiзної складностi, нариси «вiд руки», абстрактнi композицiї з геометричних фiгур, лiнiй та незвичайних форм (рис. 4.)



Рис. 4 – Тренди в графічних елементах каталогів 2023 року: а) нариси «від руки»; б) геометричні та кольорові абстракції

У дизайні каталогів графіки у 2023 році стали додавати графічні зображення, створені техніками, що притаманні для постерів і плакатів – це колажі та об'ємні 3D-зображення (рис. 5).

Колажі складають із комбінацій фотографій та малюнків. Найчастіше, такі графічні зображення використовують саме для обкладинок каталогів та рекламних вкладок. Обкладинки каталогів із 3D-зображеннями виконують за допомогою графічних редакторів, як правило, з мінімальним шрифтовим доповненням.

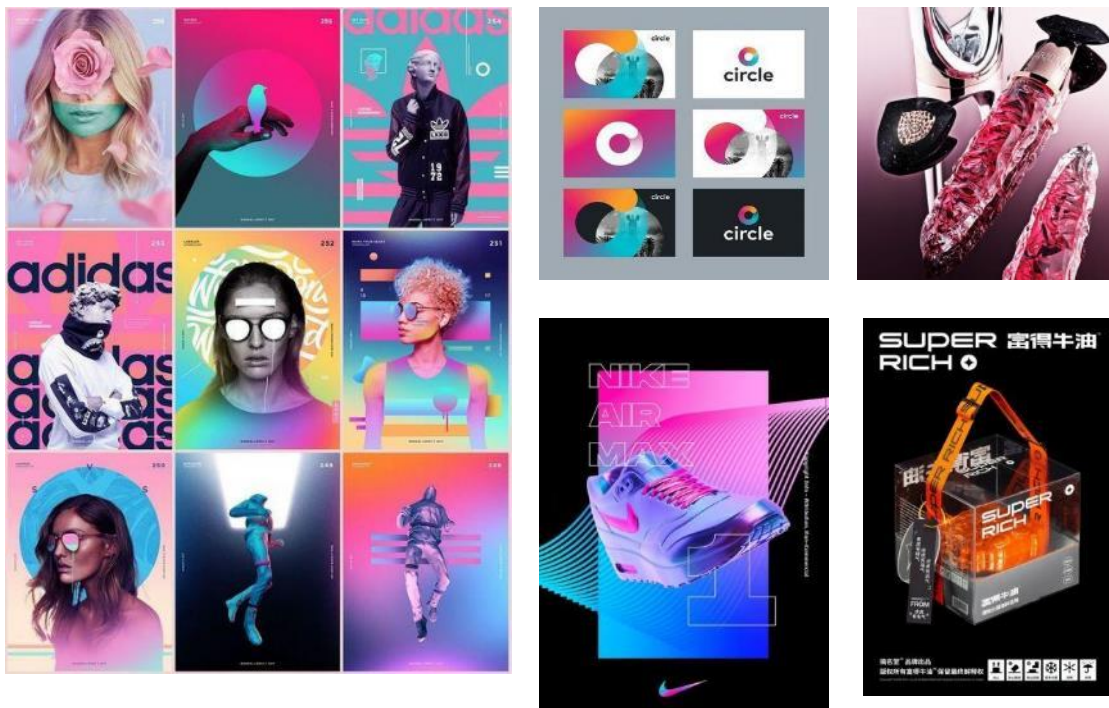


Рис. 5 – Тренди 2023 р. серед графічних зображень у техніці «колаж» та 3D-зображення для обкладинок і рекламних вкладок каталогів

Також трендовими у 2023 році є вирішення обкладинок каталогів, виконані як стилізовані зображення всесвітньовідомих картин великих художників. Для дизайну таких обкладинок також використовують техніку колажу чи домальовують стилізовані рішення за допомогою графічних редакторів або стилізують сучасні роботи під такі картини (рис. 6).



Рис. 6 – Тренд «шедевр» в обкладинках та рекламі для каталогів

Для прогнозу можливих трендів поліграфії в наступні роки потрібно враховувати появу таких графічних інструментів на основі використання штучних нейронних мереж [2]. За допомогою їх AI-сервісів з генерування зображень можна вирішувати креативні графічні завдання будь-якої складності, як фотографічні або 2D чи 3D ілюстрації (рис. 7).

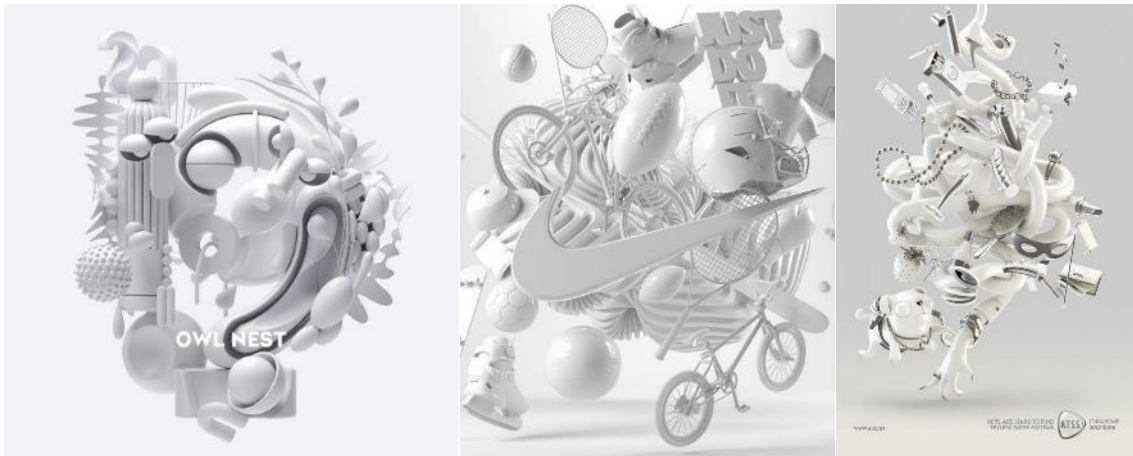


Рис. 7 – Можливі тренди у 2024 році в поліграфії на основі AI-дизайну

Література

1. Як правильно використовувати декоративний шрифт. – [Електронний ресурс] / URL: <https://tebapit.com/%D1%8F%D0%BA-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B8-%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B0/?tebapit=1>.
2. Дослідження можливостей використання штучного інтелекту у візуальному та комунікативному видах генеративного дизайну / О. Стрижова, Е. Базилюк // Вісник ХНУ. – 2023 (323). – № 4. – С. 307-309. DOI 10.31891/2307-5732-2023-323-4-307-3079. URL <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=18723>

УДК: 687.01+004.896: 677.075

СУЧАСНІ ЗАСОБИ ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ ТРИКОТАЖНИХ ВИРОБІВ

I.В. СОБОЛЬ, О.Ю. МОРГУН, Л.Є. ГАЛАВСЬКА, Т.А. ДЗИКОВИЧ
Київський національний університет технологій та дизайну

Трикотаж – це витвір текстильного мистецтва, де нитки переплітаються в зручний та еластичний матеріал. Його історія налічує тисячоліття, і початок цьому виду текстильного матеріалу закладено ще в стародавньому світі. Історія трикотажу переплетена з різними культурами та традиціями. Від античних римлян, які використовували трикотаж для виготовлення тунік, до середньовічних ремісників, що виготовляли його вручну. Процес виготовлення трикотажу розвивався та удосконалювався. У XVI – XVII сторіччях в Європі розпочалося промислове виробництво трикотажу. З часом трикотаж став невід'ємною частиною гардеробу кожного, завдяки своєму комфорту та універсальності. Сьогодні трикотажне виробництво використовується для створення найрізноманітніших виробів від зручного домашнього одягу до стильного вечірнього вбрання. Цей матеріал продовжує залишатися популярним завдяки своїм унікальним властивостям та технологічним можливостям сучасного парку в'язального обладнання з комп'ютерних керуванням процесу в'язання щодо дизайну виробів шляхом відтворення різноманітних ефектів (рельєфних, ажурних та кольорових) на текстильному матеріалі.

В умовах сповідування у світі fashion-індустрії філософії сталої моди діджиталізація дизайнерського процесу є важливим аспектом, зокрема на етапі створення нового асортименту трикотажних виробів, який передбачає витрати сировинних ресурсів. Адже для відтворення в матеріалі дизайнерського задуму щодо фактури поверхні необхідно здійснити вибір структури переплетення шляхом виготовлення експериментальних зразків трикотажу. Діджиталізація, віртуальна реальність, цифровий одяг стали сьогодні важливими інструментами fashion-індустрії та успішного функціонування бізнесу. Дизайнери дедалі частіше звертаються до діджитал-технологій та випускають цифровий одяг, який існує лише на екранах смартфонів.

Сучасні системи комп'ютерного імітаційного моделювання дозволяють візуалізувати дизайнерський задум не лише за конструкцією елемента одягу, а й на рівні відтворення фактури поверхні текстильного матеріалу, з якого його виготовлено. До таких програм зокрема належать програми Clo3D та Marvelous. CLO3D є програмою для моделювання та віртуальної примірки одягу, що дозволило дизайнерам створювати 3D-моделі одягу, використовуючи віртуальні тканини. У трикотажному виробництві CLO3D використовується для створення віртуальних прототипів трикотажних костюмів. Даний програмний продукт дозволяє дизайнерам та виробникам віртуально тестувати та модифікувати дизайн перед фізичним виробництвом. Інша комп'ютерна програма Marvelous призначена для

створення віртуального одягу. Дана програма знайшла своє використання і в трикотажній промисловості. Дана програма дозволяє дизайнерам створювати 3D-моделі одягу та симулювати поведінку текстильного матеріалу на об'ємних поверхнях. У трикотажному виробництві Marvelous використовується для створення віртуальних прототипів трикотажних костюмів. Дизайнери моделюють та адаптують форму та фасон текстильного виробу, враховуючи специфічні характеристики трикотажу.

З використанням зазначених програм з урахуванням модних тенденцій у трикотажному верхньому одязі на 2023-2024 роки розроблено лінійку авторських жіночих та чоловічих трикотажних костюмів (рис.1).



Рис. 1. Авторські трикотажні костюми, створені з використанням програм комп'ютерного моделювання одягу

Особливістю представлених на рис. 1 віртуальних прототипів трикотажних костюмів є відтворення фактури поверхні трикотажного матеріалу. Такий підхід до дизайн-проектування дозволяє на етапі розробки ескізного проекту виробу відтворити форму та фасон виробу, з урахуванням специфічних характеристик трикотажного матеріалу. З використанням діджитал-технологій одержано цифровий трикотажний одяг, який наглядно

візуалізує фактуру поверхні трикотажного матеріалу. Зокрема відтворено рельєфні та ажурні ефекти на трикотажному матеріалі у разі використання ажурного та ластичних переплетень різних рапортів, часткового розпуску петель.

Діджиталізація дизайн-проектування, результатом якого є створення віртуального одягу, сприяє з одного боку залученню до перегляду через особливий, незвичайний, імерсивний контент більшої глядацької аудиторії споживачів. З іншого боку такий підхід забезпечує підтримку філософії відповідальної моди: збереження сировинних ресурсів та захист довкілля. Адже для створення власного контенту споживачу не потрібно купувати безліч речей. Використання віртуального одягу дозволяє звільнити місце в гардеробі, уникнути накопиченню текстильних відходів. Сучасні діджитал-технології сприяють виходу за межі реальності, адже у віртуальному світі немає обмежень, а виробам можна надати буквально будь-якого вигляду без використання сировинних ресурсів.

Література

1. Єліна Т.В. Використання універсальних САПР у проектуванні трикотажних виробів / Т.В. Єліна // Збірник матеріалів II Міжнародної наукової конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion / за заг. ред. Л.І. Зубкової : (1-2 листопада 2018 р., м. Київ). - Київ: КНУТД, 2018. - С. 216-219.

2. Єліна Т. В. Удосконалення проектування трикотажних виробів заданої форми шляхом об'ємно-просторової візуалізації процесу їх деформації / Т.В. Єліна, Л.Є. Галавська, Л.О. Архипенко // Сучасні технології промислового комплексу - 2021: матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції, м. Херсон, 7-10 вересня 2021 року. – Вип. 7. – Херсон: ХНТУ, 2021. – С. 138-141.

3. Романюк В.П. Аналіз передумов використання інформаційних технологій у моделюванні розтяжності трикотажу / В.П. Романюк, Т.В. Єліна, Л.Є. Галавська // Молодь - науці і виробництву - 2020: Інноваційні технології легкої промисловості: матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, м. Херсон, 14-15 травня 2020 року. – Херсон: ХНТУ, 2020. – С. 57-58.

4. Єліна Т. В. Автоматизоване проектування елементів конструкції трикотажного одягу / Т. В. Єліна // Вісник КНУТД. - 2015. - № 2 (84) : Серія "Технічні науки". - С. 110-114.

5. Комп'ютерний дизайн одягу засобами САПР Lectra / О. Єжова, Т. Макаришин, М. Клонцак, О. Абрамова // Актуальні проблеми сучасного дизайну: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 22 квітня 2021 року. – В 2-х т. – Т. 1. – Київ: КНУТД, 2021. – С. 253-255.

УДК687.016.5:7.05

**ХУДОЖНЄ ПРОЄКТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ ОДЯГУ ЗА
ДЖЕРЕЛОМ НАТХНЕННЯ – ІСТОРИЧНИМ КОСТЮМОМ**

Л.В. КРАСНЮК, В.Г. ГУМЕНЮК

Хмельницький національний університет

Дизайн - це мистецтво та наука, що вимагає не лише технічної вправності, але й безмежної творчості. Для дизайнера натхнення - це паливо, яке рухає його вперед у пошуку новаторських ідей та виразних концепцій. Одним із таких невичерпних джерел творчості є історія костюму, що переплітає епохи і надає нового життя концепціям минулого. У цьому контексті, стиль рококо виступає величезним джерелом естетичних скарбів, що пропонує не тільки елегантні форми, але й безмежні можливості для експерименту та творчого розвитку в сучасному дизайні.

Тому метою роботи є аналіз можливості використання історичного костюму як джерела натхнення в процесі художнього проєктування колекції жіночого одягу. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: вибір та візуальне вивчення джерела натхнення, виділення його домінуючих властивостей та якостей, перенесення їх на об'єкт проєктування в ході ескізного розроблення авторської колекції одягу [1, 2]. Під час проведення наукової роботи використано наступні методи: аналітичний, морфологічний, структурно-графічний аналіз історичного костюму та образно-асоціативний метод.

Для дизайнера одягу вибір джерела натхнення є основним завданням, оскільки саме це джерело визначає важливий фактор у створенні виразних образів під час розробки нової колекції одягу. В даній роботі джерелом натхнення було обрано історичний костюм епохи Рококо (рис.1).



Рис. 1. Історичний костюм епохи Рококо

Жіночий костюм епохи Рококо, що тривала з 1720-х до середини 1760-х років, відзначався розкішшю, вишуканістю, легкістю, елегантністю і відображав естетику та смак того часу [1].

Ключовим елементом жіночого костюму був корсет, який створював вузьку талію та підкреслював жіночні форми. Силует жіночого одягу часто був в формі перевернутого бокалу або літери «S», що надавало спідниці об'єму в області стегон.

Жіночий костюм складався з двох головних частин - верхньої сукні та спідниці. Спідниці були широкими, зазвичай з великою кількістю рюш та оборок. Сукня виглядала дуже жіночно та елегантно. Широко використовувались дорогі тканини, такі як шовк і мереживо, що підкреслювало розкіш та соціальний статус носія. Сукні були часто прикрашені вишивкою, мереживом, аплікаціями та стрічками. Рукави суконь часто були широкими та пишними. Деталі були дрібними, елегантними та вишуканими.

Популярні кольори включали пастельні відтінки, такі як блідо рожевий, блакитний, лавандовий та слонова кістка. Глибокі насичені кольори також були популярні серед вищого класу. Аксесуарами виступали великі капелюхи з квітами, шовкові панчохи, рукавички, черевики на високих підборах.

У творчій діяльності, спрямованій на пошук нових концепцій та образів у процесі створення авторської колекції, використання Moodboard (дошки настрою) виявляється невід'ємною частиною.

Moodboard, чи дошка настрою, є необхідним етапом на початку роботи, і по суті, вона визначає перший крок у втіленні дизайн-проекту. Основна мета цієї дошки полягає в тому, щоб відобразити основний напрямок, настрої та ідею майбутньої колекції.

Іншими словами, це ілюстрована наративна історія, яку розповідає автор про свій проект, допомагаючи визначити ключові концепції зовнішнього вигляду майбутнього одягу. Важливо відзначити, що Moodboard може бути використано протягом всього процесу розробки проекту, допомагаючи дизайнеру утримувати правильний курс на кожному етапі створення колекції [3].

Для авторської колекції одягу «Весільна соната», Moodboard представлений різноманітними зображеннями, що відображають візуальну концепцію майбутньої колекції. Основна інформація на дошці настрою передає стилістичний напрямок - це одяг для весільних церемоній, спрямований на жінок молодшої вікової групи.

Оформлення кольорового рішення Moodboard - це ключовий етап у визначенні кольорового настрою та концепції для дизайн-проекту. У даному випадку було обрано білий та золотий кольори, які були вибрані під впливом колірної гами та вишуканості того часу (рис.2).



Рис. 2. Moodboard колекції одягу «Весільна соната»

Після створення та аналізу Moodboard, а також визначення загального напрямку проєкту, наступним кроком стало визначення основних художньо-композиційних елементів джерела натхнення – історичного костюму епохи Рококо. Цей костюм став витоком для розробки авторської колекції одягу «Весільна соната» (рис.3).



Рис. 3. Колекція жіночого одягу «Весільна соната»

Розроблено оригінальний ескізний проєкт колекції жіночого одягу, який включає п'ять моделей (рис. 3). Ця колекція складається з різноманітних виробів, що представляють різний асортимент – шорти, штани, спідниці, корсети, сукня, накидка. В колекції основною характеристикою художньо-композиційного оформлення є активне використання ліній членування в одязі. Цей метод надає моделям унікальний авторський стиль.

На окрему увагу заслуговує кольорове вирішення та оздоблення, які представлені в білих і золотих кольорах і передають настрій святковості, елегантність, вишуканий смак, грацію та усю вишуканість епохи Рококо.

Отже, у дослідженні розглядалися аспекти, пов'язані із розробкою творчих підходів до створення авторської колекції одягу, заснованих на концепції використання історичного костюму як джерела натхнення для дизайнера одягу. Аналіз художніх та образотворчих особливостей історичного костюму епохи Рококо розкрив можливість використання його як натхнення при розробці авторської колекції жіночого одягу для весільних церемоній з елегантним та вишуканим образним рішенням.

Шляхом аналізу основних характеристик історичного костюма епохи Рококо визначено його ключові атрибути, такі як елегантність, вишуканість і легкість. Ці особливості виступили основою для створення творчої концепції та ключовим фактором у формуванні художньо-композиційних рис, емоційного та стильового вираження моделей авторської колекції одягу «Весільна соната».

Таким чином, розглянуто принципи створення Moodboard та авторської колекції одягу під гаслом «Весільна соната», базуючись на історичному костюмі епохи Рококо. Застосування таких підходів до художнього проектування авторської колекції одягу, які базуються на використанні історичного костюма як джерела творчості, має потенціал підвищити якість одягу шляхом поліпшення його естетичних характеристик.

Література

1. Історія моди. Мода епохи рококо (1730-1789) [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://government.com.ua/moda/istoriya-modi-moda-epokhi-rokoko-1730-1789.html>.

2. Краснюк Л. В, Троян О. М. Образно-асоціативний метод в художньому проектуванні авторських колекцій одягу/ Л. В. Краснюк, О. М. Троян О.М. // Збірник тез Міжнарод. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів «Ресурсозберіг. технології легкої, текстильної і харчової промисловості», м. Хмельницький, 10-11 жовтня 2019 р. – Хмельницький : ХТУ, 2019. – С. 134-137.

3. Розробка колекцій одягу: Навчальний посібник / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р. Смирнова, О.В. Колосніченко. – Київ: ПП НВЦ Профі, 2014. – 140 с.

УДК687.016.5:7.05

**ХУДОЖНЄ ПРОЄКТУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ ОДЯГУ ЗА ДЖЕРЕЛОМ
ТВОРЧОСТІ - АРХІТЕКТУРНИМИ ФОРМАМИ**

Л.В. КРАСНЮК, О.В. НОВАК

Хмельницький національний університет

Натхнення грає величезну роль у творчому процесі дизайнера одягу. Одяг - це вираз ідей, настроїв, культурних впливів та індивідуальності. Отже, тим, хто творить нові колекції, завжди потрібне джерело натхнення. Для дизайнерів одягу це може бути що завгодно: від мистецтва, музики, природи та архітектури до культурних особливостей, історії або навіть сучасних технологій. Натхнення допомагає їм знаходити нові форми, кольори, матеріали, а також змішувати стилі та створювати щось унікальне. Без натхнення процес створення нового одягу може стати механічним та втратити свою свіжість та креативність. Тож для дизайнера надзвичайно важливо постійно шукати нові джерела натхнення, щоб залишатися у креативному стані й розвивати свій унікальний стиль.

При розробці нових колекцій одягу дизайнер в процесі пошуку нових ідей бере натхнення з творчих джерел. Джерелом для творчих, креативних ідей дизайнера може слугувати навколишній світ, а особливо архітектура. Мода та архітектура постійно знаходяться у тісному зв'язку. Архітектура та дизайн одягу належать до архітектонічного мистецтва, твори якого є реально існуючими в просторі матеріальними конструкціями. Однак на відміну від архітектурних будов, одяг має пластику та рухливість, а сучасні технології та матеріали розширюють можливості для створення нових модних ідей [1].

Тому метою роботи є аналіз можливості використання архітектури як джерела натхнення в процесі художнього-проектування колекції жіночого одягу. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: вибір та візуальне вивчення джерела натхнення, виділення його домінуючих властивостей та якостей, перенесення їх на об'єкт проектування в ході ескізного розроблення авторської колекції одягу [2].

Під час проектування нових моделей за джерелом творчості архітектура проводиться певний алгоритм: історичний та композиційний аналіз, стилізація та трансформація джерела творчості у сучасні моделі одягу та ескізування майбутніх моделей.

Для даної роботи було обрано будинок, який знаходиться у місті Мельбурн (Австралія) під назвою Cirqua Apartments. Це вражаючий будинок з круглими вікнами, що надає йому виразний та унікальний вигляд. Ця будівля відзначається своєю елегантністю, сучасним дизайном та геометричними формами (рис.1).

Концепція образного і художнього вирішення майбутніх моделей одягу вкладена у девізі «Circletrend». Аналіз архітектурних складових будівлі дав можливість виділити головний композиційний елемент – модуль, а також такі елементи як: лінія, колір, фактура, форма, а також розмірність [3].



Рис.1. Будинок Cirqua Apartments (Мельбурн, Австралія)

Після розробки Moodboard (рис.2) та визначення основної ідеї проекту було розроблено ескізний проект авторської колекції жіночого одягу під девізом «Circletrend». Ця колекція складається з п'яти ансамблів. Колекція повсякденного призначення, сформована з різного асортименту одягу (рис.3).



Рис. 2. Moodboard колекції «Circletrend»

Зв'язок моделей колекції одягу «Circletrend» із архітектурними елементами будівлі Cirqua Apartments прослідковується через ритмічне повторення округлих оздоблювальних елементів, які нагадують вікна будівлі,

поєднання у моделях сірого та блакитного кольорів, простих геометричних форм, прямих ліній, ребристої фактури поверхні.



Рис. 3. Колекція жіночого одягу «Circletrend»

Література

1. Архітектура як джерело натхнення для розробки авторських колекцій одягу / О. С. Васильєва, М. С. Винничук, І. В. Васильєва, І. В. Олійник // Art and Design. - 2020. - № 1 (09). - С. 70-81.
2. Краснюк Л. В, Троян О. М. Образно-асоціативний метод в художньому проектуванні авторських колекцій одягу/ Л. В. Краснюк, О. М. Троян О.М. // Збірник тез Міжнарод. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів «Ресурсозберіг. технології легкої, текстильної і харчової промисловості», м. Хмельницький, 10-11 жовтня 2019 р. – Хмельницький : ХТУ, 2019. – С. 134-137.
3. Ніколаєва Т. В. Тектоніка формоутворення костюма. - Київ: Арістей, 2008. - 340 с.

УДК 687.016

**ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ
ТЕАТРАЛЬНОГО ЖІНОЧОГО ОДЯГУ**

Н. О. ПЕТРОВЦЕВА

Дніпровський фаховий коледж технологій та дизайну

Сьогодні у сучасному дизайні костюма спостерігається зміна пріоритетів та простежується динаміка витіснення поняття «одягу певного призначення» поняттям «образу певного призначення», наповненого необхідним інформативно-художнім змістом. Сучасний костюм – це складна комунікативна система, де характер інформативності образного рішення зазвичай визначається особливостями джерел натхнення, об'єднаних на основі проєктної концепції, створення якої потребує розробки нових підходів до процесу дизайн-проєктування.

Відомо, що вибір джерела натхнення є первинним завданням дизайнера одягу, адже саме джерело натхнення є найважливішим чинником для створення цікавих та рельєфних образів під час дизайнерського пророблення нової колекції одягу [1-4]. Проєктування нової колекції одягу потребує від дизайнера поглибленого ретельного аналізу джерела натхнення та виокремлення його основних художньо-образних характеристик з подальшим їх застосуванням у моделях проєктованої колекції одягу.

Кожну колекцію, що створюється дизайнером одягу, можна розглядати як засіб виразу особистого бачення світу, як намір змінити наш світ на краще. На жаль, сьогодення нашого життя тісно пов'язано з війною. Наш психічний стан суттєво погіршився і ми вже не спроможні постійно знаходитися під постійним впливом стресу. Нам усім потрібно хоча би на годину-дві відволіктись від сумної реальності сьогодення, наприклад, відвідати театр. Споглядання мистецьких творів, приміром таких як театральний спектакль, допомагає зняти напругу, звільнитися від тривоги, позбутися депресії. Саме тому дане дослідження мало на меті розроблення авторської колекції театрального жіночого одягу до вистави «Чарівна флейта». «Чарівна флейта» – це опера, лібрето якої написав Емануель Шиканідер, а музика належить Вольфгангу Амадею Моцарту. «Чарівна флейта» – це опера-казка, що поєднує різноманітні музичні і театральні стилі. Магічний зміст цієї опери полягає у перемозі світла над темрявою, добра над злом, любові над підступністю, стійкості над малодушністю, дружби над ворожнечею.

Висвітлити девіз проєктованої колекції суконь – «Опіумне марення» допоможе той факт, що в театрі під час перегляду вистави людина отримує безліч позитивних емоцій, які, у свою чергу, стимулюють зниження рівня гормону стресу в крові і підвищують вироблення речовини, яка відповідає за гарний настрій – серотоніну. Ця речовина для людського організму є своєрідним наркотиком, що приносить позитив, радість та відчуття щастя. Тому вислів «Мистецтво – є найдосконалішим наркотиком» якнайкраще пояснює сутність девізу проєктованої колекції.

Джерелами натхнення для створення авторської колекції театрального одягу обрані квітка мак снодійний та готичний стиль в одязі. Ці два джерела натхнення кожний на своєму інформативно-комунікативному рівні вплинули на головні художньо-композиційні ознаки проєктованої колекції.

Мак снодійний – гарна квітка з сумною історією. Неоднозначне ставлення людей до цієї красивої квітки сягає своїм корінням в далеке минуле. Починаючи з часів Стародавнього світу у різних народів, мак мав іноді абсолютно протилежні символічні значення, а його символ трактувався в залежності від обставин. Численні міфи та легенди про цю квітку говорять тільки про одне: мак – квітка неймовірно популярна, а оксамитові макові поля створюють яскраву, радісну картину, що втілює свободу і дихає оптимізмом. Мак – це квітка, на яку хочеться дивитися і до якої хочеться доторкнутися. Однак, живі маки недовговічні – зірвані або зрізані квіти дуже швидко в'януть.

Чималу допомогу у пошуку цікавих творчих ідей під час проєктування колекцій одягу надає дизайнеру створення Moodboard («дошки настрою»), яка віддзеркалює головну ідею проєкту. Moodboard є необхідним інструментом, що допомагає дизайнеру притримуватись основної концептуальної ідеї проєкту протягом усього процесу розроблення колекції. На рис. 1 представлено Moodboard колекції суконь «Опіумне марення».



Рис. 1. Moodboard колекції «Опіумне марення»

Другим джерелом натхнення проєктованої колекції «Опіумне марення» є готичний стиль в одязі. Слід сказати, що готика є візитною карткою середньовічної Європи, що утілила в собі всю потужність, віру і безмежну силу самобутнього мистецтва Західної Європи. В архітектурі готика характеризується вертикальними лініями конструкцій, каркасним

перекриттям, чіткістю ліній, незвичністю, широким використанням скульптур.

Відмінними особливостями цього архітектурного стилю також є різнокольорові вітражі, великі ажурні вежі і помітна витягнутість всіх споруд. Характерними рисами є ажурні візерунки, стрілчасті склепіння, кам'яне мереживо різьби, а головною прикрасою є вітражне вікно – троянда.

Одяг для жінок готичного середньовіччя також характеризувався витягнутим силуетом, тугим корсетом на шнурівці збоку або ззаду. Низ сукні завершувала широка спідниця зі шлейфом. Його довжина залежала від соціального становища дами. У моду увійшла драпірування на спідниці в області живота. Плащі були закругленої форми і кріпилися на пряжку спереду. Готика заворожує своєю похмурою величчю, холодом і строгістю.

Готичний стиль присутній і в сучасному одязі. Такий стиль є популярним серед молоді, яка захоплюється субкультурою готів. Слід зауважити, що стиль одягу, якому віддані сучасні готи, значно відрізняється від одягу середньовічної Європи. Найбільш яскраво і помітно готичний стиль в одязі проявить себе в кінці 70-х років ХХ ст. Від образів середньовіччя в ньому залишились лише віддалені поодинокі характерні риси, у цьому стилі присутні холодна похмурість, зайва строгість, інтерес до містики.

В результаті ретельного аналізу джерел натхнення, згідно творчого задуму розроблено ескізний проєкт авторської колекції театрального жіночого одягу під девізом «Опіумне марення», що складається з п'яти моделей жіночих суконь (рис. 2).

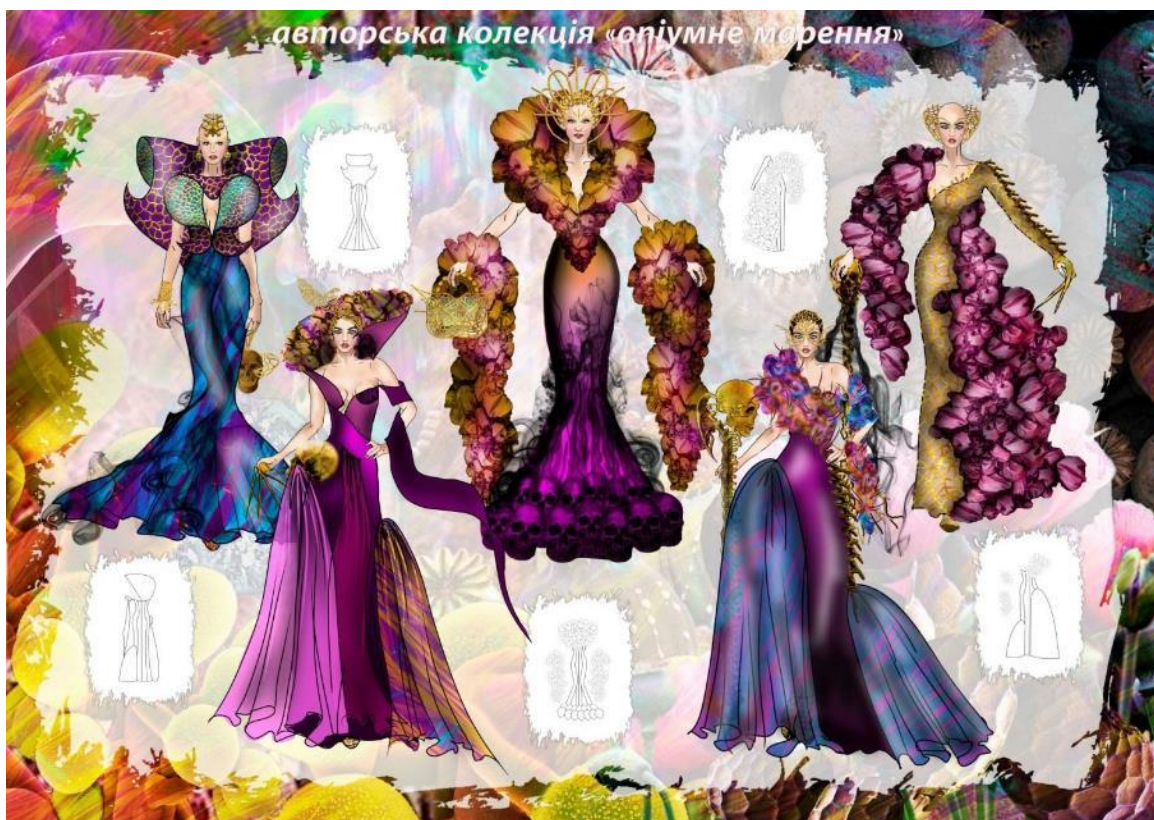


Рис. 2. Авторська колекція театрального жіночого одягу «Опіумне марення»

Для повного завершення образу в колекції спроектовані доповнення до суконь, а саме взуття, головні убори, сумки, рукавички та прикраси.

Отже, в результаті дизайн-проекування розроблено ескізний проект колекції жіночого одягу під девізом «Опіумне марення», цілісність якої забезпечена єдністю авторської творчої концепції, продиктованої характерними особливостями джерел натхнення – квітки маку снодійного та готичного стилю в одязі. Спільними ознаками розроблених моделей цієї колекції є загальне образне вирішення суконь, підпорядковане джерелам творчості. Тобто розроблені жіночі сукні за своєю об'ємно-просторовою формою, колористичним вирішенням, силуетом, лініями членувань, декоративним оздобленням нагадують квіти маку і, крім того, підпорядковані образно-стилістичним ознакам готичного стилю.

Зазначені особливості художньо-композиційного вирішення розробленої колекції театрального одягу в цілому передають відчуття казковості, романтичності та фантазійності, що характерні для опери-казки «Чарівна флейта». Слід зазначити, що цілісність композиційної проробки колекції підтримує наявність чітко вираженого композиційного центру, що втілює у собі основну авторську концепцію цього проекту, якій підпорядковуються інші моделі колекції. Зв'язок моделей в колекції створений за рахунок нюансу кольорової гами, тотожності силуетів та ліній та контрасту форм.

Отже, обрані в цьому художньому проекті джерела натхнення стали основою творчої концепції та визначальним чинником у формуванні стильових, образно-емоційних і художньо-композиційних елементів авторської колекції театрального жіночого одягу під девізом «Опіумне марення».

Література

1. Остапенко Н. В. Дизайн-розробка колекції жіночого одягу з використанням авторських принтів / Н. В. Остапенко, С. В. Верба, Т. В. Луцкер, А. Ю. Антонюженко, Т. В. Авраменко // *Art and Design*. – 2018. – №1 (01). – С. 114-125.
2. Krasniuk L. V. The painting of different art directions as a source for creating clothing collections / L. V. Krasniuk, O. M. Troyan, O. V. Yemets // *Art and Design*. – 2022. – №3 (19). – С. 19-31.
3. Краснюк Л. В. Проекування колекції чоловічого та жіночого одягу на основі композиційних елементів формоутворення стилю авіатор / Л. В. Краснюк, О. М. Луцевська, Л. В. Буханцова, О. М. Троян // *Art and Design*. – 2023. – №2 (22). – С. 141-156.
4. Розробка колекцій одягу: Навчальний посібник / А. М. Малинська, К. Л. Пашкевич, М. Р. Смирнова, О. В. Колосніченко. – Київ: ПП НВЦ Профі, 2014. – 140 с.

УДК766:741.5(4/9)

СТИЛІСТИКА ТА ЕЛЕМЕНТИ ГРАФІКИ АМЕРИКАНСЬКИХ, ЄРОПЕЙСЬКИЙ ТА ЯПОНСЬКИХ І КОРЕЙСКИХ КОМІКСІВ

О.М.КОЗАК, О.П. СТРИЖОВА

Хмельницький національний університет

Популярним видом ілюстративної графіки є комікс, або мальопис – це послідовність зображень із короткими текстами, які розповідають певну історію та глибоко занурюють читачів у світ, який хотів створити автор коміксу.

Як вид графічного мистецтва, коміксам властиві такі риси:

- стилізація;
- архитипічність персонажів;
- типографіка;
- використання дуже виразних, активних візуальних засобів для розкриття їх змісту (рис. , колір, шрифт, контраст, динаміка, асиметрія, неповна симетрія).

Характерною ознакою саме коміксу є те, що супровідний текст поміщають в «бульбашки», якими, завдяки їх різним формам і оформленню, можна візуально передати різний характер інтонації, емоцій тексту.

На сьогоднішній день, комікси стають все більш поширеними серед українських читачів, хоча й досі не є настільки популярними, як в Америці, Європі та Японії.

Американські комікси, в більшості, є підлітковим читацьким контентом, тому основним його жанром є супергероїка – історії про всемогутніх героїв-рятівників світу та про їх неймовірні пригоди (рис. 1).



Рис. 1 – Американські комікси від Marvel та DC

Проте, останнім часом, є тенденція робити американські комікси більш дорослими та суровими, щоб не тільки збільшувати охоплення аудиторії, а і посприяти нові, нові ідеї, нові думки та роздуми, робити світ не чорно-білим, злим і добрим, а заставити співпереживати навіть головному лиходію.

Стилістика американських коміксів вирізняється природною анатомічністю пропорцій фігур їх героїв, композиція ілюстрацій дуже динамічна, переважно асиметрична. В ілюстраціях також застосовують і кольори, які можуть передавати настрій, атмосферу, та навіть роки та

століття про яке йдеться в історії. В коміксах часто використовують чорні тіні, які виділяють героїв, роблять історію більш бруталною.

Європейські комікси розраховані на дорослу аудиторію читачів, їх називають графічними романами, вони мають завершений сюжет, їх видають як товсті книжки в твердих палітурках. На відміну від американських, європейські комікси, з огляду на різні культурні особливості, не перейняли образи й протистояння між Супергероєм та Суперлиходієм. Пафос поведінки персонажів в європейських коміксах, на контрасті з американськими, помітно спокійніший, навіть застосовують карикатурність зображень певних персонажів для вираження комічності моментів сюжету (рис. 2).

Європейські комікси мають серйозний та провокативний характер: реальні злочинні теми та політична сатира – це особливо притаманне британським коміксам, наприклад «V – значить Вендетта» Алана Мура. Є також комікси з більш розважальним змістом – франко-бельгійська школа коміксу. Однак, це не означає, що вони є «дитячими» та «беззубими», такі комікси теж можуть мати глибокий психологізм та філософію, наприклад, «Гільда» Люка Пірсона.



Рис. 2 – Європейські комікси

Стилістика європейських коміксів має свої особливості: часто, саме по стилю ілюстрації лише самої обкладинки можна зрозуміти на яку аудиторію, на яку орієнтований комікс.

За стилем це дуже різноманітні комікси, оскільки вони охоплюють різні країни, кожна з яких має свої особливості культури, а тому: пропорції персонажів коміксів різних європейських країн можуть бути як дуже стилізовано спрощені й карикатурні, так і досить анатомічні – це залежить від манери виконання зображень їх автора. Наприклад, в Італії персонажі є більш реалістичними, з реалістичними пропорціями, але простими кольорами, без тіней, в Німеччині персонажі більш спрощені, мають довгі носи, з'єднані очі та по чотири пальці на руках.

Японські комікси – «манга» (рис. 3), найбільше відрізняються від своїх західних аналогів – японська манга в своїй країні є одним з основних видів популярного мистецтва, поряд з кіно й літературою [1]. На піку популярності манга отримує адаптацію у вигляді аніме. Аніме – це вид мультиплікації, який поширений в Японії, буває для дитячої, дорослої аудиторії і тинейджерів, залежно від жанру.



Рис. 3 – Японські комікси – манга

Стилістика азіатських коміксів має свої особливості: в першу чергу, змінені пропорції рис обличчя (які подібні до котячої мордочки: великі очі, маленький носик, підборіддя) та частин тіла, експресивна міміка. Часто манга дуже динамічна, оскільки має багато бойових сцен, особливо, якщо історія виконана в жанрі «сьонен», часто використовуються різні ракурси і карколомні повороти, навіть у простих діалогах. Вони є дешевими у виробництві звичайними коміксами, читаються справа-наліво, виконані в чорно-білій графіці.

На відміну від японської манги, корейська манхва (рис. 4) дуже рідко екранізується у вигляді аніме, але частіше її екранізують як ігровий серіал з акторами [2], наприклад, дорама «Що сталося з секретарем Кім?» за однойменною манхвою.



Рис. 4 – Корейські манхва

Стилістика корейських коміксів манхва має свої особливості: вони відрізняються дуже вузьким і витягнутим вертикальним форматом, нема чіткого поділу кадрів, вони читаються як сувій.

Тенденції в жанрах коміксів. Зараз дуже популярно використовувати комікс, як доповнення до художнього чи анімаційного фільму, до мультсеріалу (рис. 5). Але досі зберігається тенденція: спочатку створити комікс, а потім зняти за його мотивами мультсеріал чи фільм, оскільки комікс є готовим розкадруванням, по якому достатньо легко орієнтуватися для підготовки сценарію та сценографіки кінопродукції.



Рис. 5 – Комікси як доповнення до мультсеріалів

В манга найпопулярнішими є представники жанри кодомо та сьонен. Кодомо – це метажанр аніме та манги, який призначений для дитячої аудиторії, в ньому мало жорстокості та багато спрощення і глибокої стилізації як ідеї змісту, так і персонажів (рис. 6). До кодомо належать загальновідомі аніме «Покемони», «Дораемон», «Анпанмен», «Хамтаро».



Рис. 6 – Найпопулярніші кодомо

Сьонен – жанр аніме та манги, яке розраховано на підліткову аудиторію, зазвичай саме на хлопчачу, юнацьку, тому головними героями виступають хлопці підліткового віку, щоб глядачам легше було асоціювати себе з ними і відчувати спорідненість з героям творів. Сьонен серед манга та аніме представлений такими творами як «Наруто», «One Piece», «Атака титанів», «Магічна битва» (рис. 7).



Рис. 7 – Найпопулярніші сьонени

Комікс поєднує в собі як літературу так і образотворче мистецтво. На нього впливає країна, культура, яка видозмінює його під себе, створюючи різні жанри. У коміксах автор часто роздумують над актуальними суспільними темами, навіть якщо здається, що ці твори створено лише для розважальної мети.

Література

1. Специфіка сучасних коміксів - [Електронний документ]. - URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19963/1/GDIVP_mono_2022_P016-034.pdf

2. Комікси у світі - [Електронний ресурс]. - URL: https://irbis-comics.com.ua/articles/komiksy_u_sviti

УДК 766:[655:338.48](477)

**АНАЛІЗ ДИЗАЙНУ ТУРИСТИЧНОЇ ПОЛІГРАФІЧНОЇ
ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ**

А. НОВОСАД, О. СТРИЖОВА

Хмельницький національний університет

Для формування привабливого туристичного образу України постійною є потреба у якісній туристичній поліграфічній продукції. Багато міст і областей нашої країни почали випуск сучасних власних туристичних брошур, каталогів, туристичних мап й путівників, фотокниг.

У Вінниці розробили брендований туристичний 42-сторінковий міні-каталог з ідеями на вікенд і мапу центру міста, на якій позначені понад сорок привабливих місцевих локацій. Каталог оформили в стилістиці бренду «Місто ідей», інформація викладена українською та англійською мовами, він містить 9 розділів, кожен має свій колір сторінок: Історія й архітектура, Особистості, Природа й екологія, Місто фонтанів, Подільська кухня, Музеї, Фестивалі (червоний), Сучасне комфортне місто, Довкола Вінниці, а також невеличкий перелік ресторанів, кав'ярень, готелів, хостелів і туристичних компаній міста [1]. Характерними дизайн-елементами цього туристичного міні-каталогу дизайну є: квадратний формат розміром 180x180 мм, офсетний багатокольоровий друк, дизайн обкладинки червоного кольору в техніці «колаж», білий фон сторінок, кольорові вертикальні колонтитули розділів, контрастні співвідношення розмірів шрифтів, стилізовані декоративні шрифти без засічок (рис. 1, а).

Новий повноформатний 86-сторінковий путівник містом оформлений в стилі офіційного бренду Вінниці. Він має вертикальний формат, тоновані сторінки, багато декоративних трагічних елементів-позначок, використаний прийом багатощрифтовості (рис. 1, б).



**Рис. 1- Графіка туристичної поліграфії для м. Вінниці:
а) каталог; б) путівник**

У видавництві Art Huss вийшов друком кишеньковий путівник по Києву «Kyiv by locals» [2]. Одразу можна помітити відсутність складних академічних термінів. Дуже стилізовані, захопливі ілюстрації і фотографії локацій міста вирізняються особливою емоційністю та оригінальністю.

Дизайн – в кращих європейських традиціях, тексти – англійською мовою. Для зручності книга поділена на відповідні розділи за тематиками. Описи локацій супроводжують відгуки, історії та рекомендації експертів у відповідній сфері. Є серія цікавих фактів про киян і порад для гостей столиці додають шарму книзі-путівнику «Kyiv by locals». Формат цього кишенькового путівника А6, вертикальної орієнтації, розмір 107х140 мм, має матовий багатокольоровий друк, якісні тематичні фотографії, багато ілюстрацій виконані в техніці колаж (рис. 2).



Рис. 2 – Графіка обкладинки і розороти путівника «Kyiv by locals»

Прикладом класичного дизайну подібних видань є фотоальбом «Kiev TOP10», виданий німецькою мовою. У путівнику представлені визначні пам'ятки міста, а також основні храми і монастирі Києва. Ілюстрації доповнені історичним описом [2]. Дизайн путівника має дуже лаконічне вирішення – головне в ньому якісні, часто панорамні, фотографії. Більшість сторінок із зображеннями – без полів і відступів, з відкритою композицією (рис. 3).

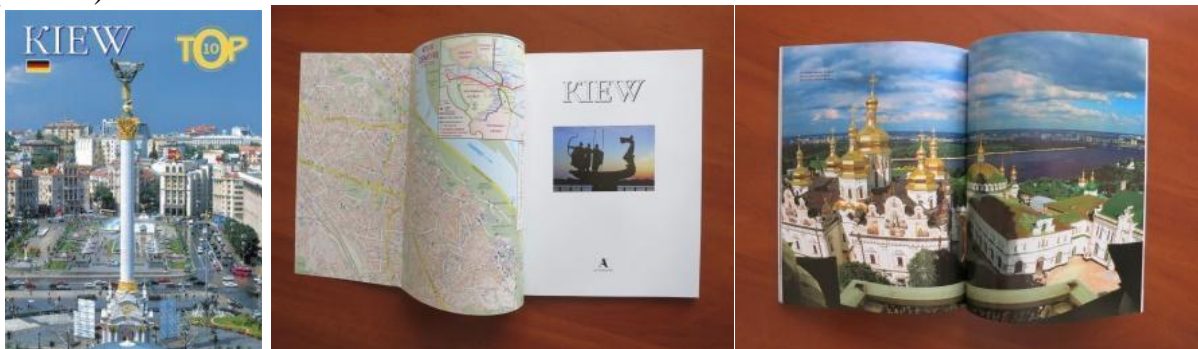


Рис. 3 – Дизайн обкладинки та розоротів путівника «Kyiv by locals»

У фотоальбомі «KYIV. ON AIR» головною прикрасою є панорамні фотографії, зроблені у повітрі, з дрона, з висоти пташиного польоту. У фототоальбомі захопливі кадри поєдналися з естетичним сучасним поліграфічним дизайном. Обкладинка задає весь настрій для перегляду інших фото, тому, щоб не втратити відчуття легкості й висоти, дизайнери не додавали текст на обкладинці, а використали прозору суперобкладинку та зробили тиснення назви книги та імені автора (рис. 4). Це наймінімалістичний варіант сучасного фотоальбому, адже до фотографій на його сторінках додано лише назву об'єктів і номер сторінки. Формат фотоальбому квадратний, розмір 210х210 мм, високоякісний цифровий друк, єдина для всіх сторінок модульна сітка для верстки.

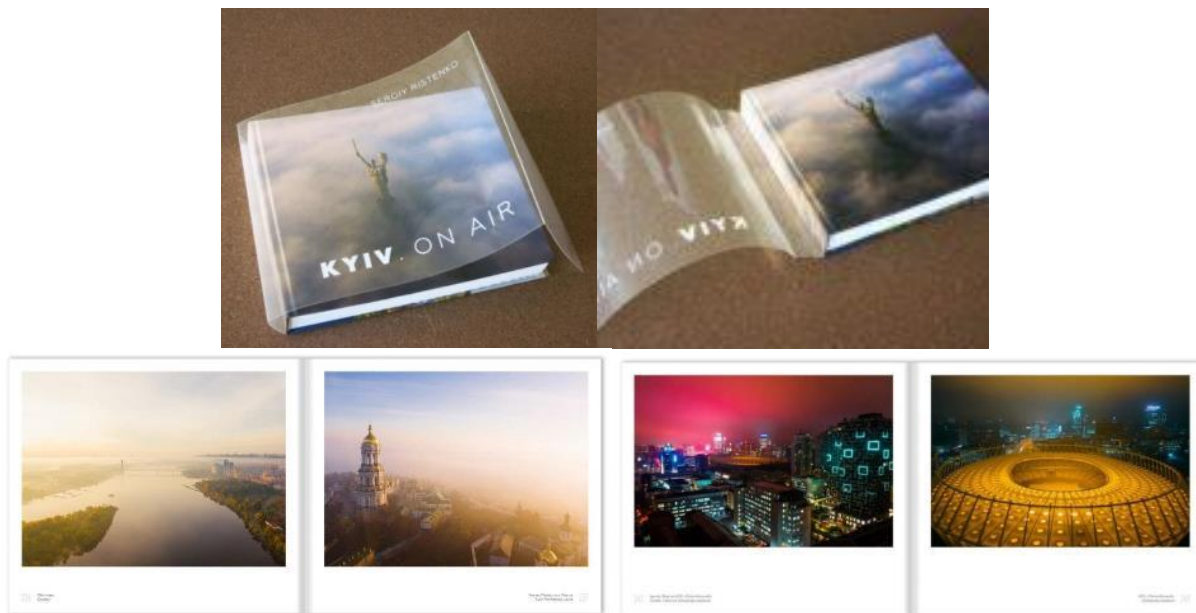


Рис. 4 – Обкладинка, суперобкладинка, розвороти каталогу «KYIV. ON AIR»

Каталог туристичних об'єктів Одеської області, обсягом 160 сторінок, містить карту та детальну інформацію про понад 70 об'єктів екологічного, історико-культурного, релігійного, зеленого, спортивного, розважального, гастрономічного та інших видів туризму. Дизайн каталогу побудований на використанні фотографій та картографічних зображень (рис. 5).

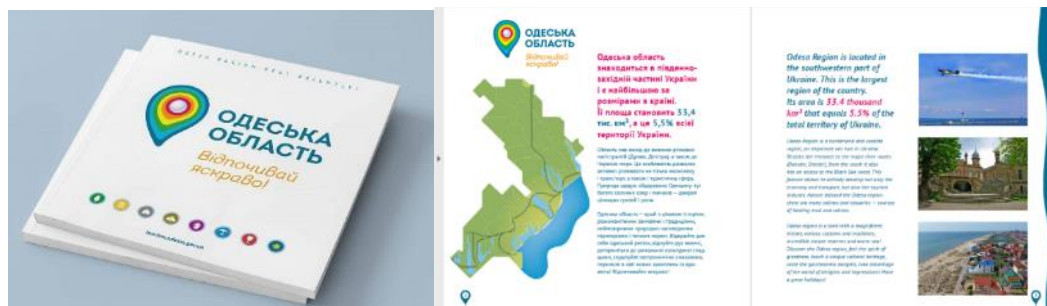


Рис. 5 – Дизайн каталогу туристичних об'єктів Одеської області

Багато міст України з помірною друкованою туристичною рекламною інформацією мають мапи-путівники із відміченими на них локаціями (рис. 6, а). Є міста, які із туристичною рекламною інформацією мають лише онлайн путівники (рис. 6, б).



Рис. 6 – Типовий варіант туристичної інформації: а) мапа; б) сайт – сучасний електронний варіант туристичної інформації

Оригінальним зразком туристичної рекламної поліграфії є гайд по кав'ярнях України «City Coffee Guide», де вся текстова інформація подана українською та англійською мовами. У путівнику по кав'ярнях можна знайти адреси та характеристику 100 найкращих кав'ярень України з описами, ілюстраціями, порадами лідерів громадської думки, чеклистами та кавовими кросвордами і розважальними тестами. Дизайн такого гайда побудований на принципі переваги змістовної інформації, має двоколонкову будову тексту, колір шрифту – один, на сторінках він чорний, на обкладинці білий, зображення – фотографії та графічні 2D-ілюстрації (рис. 6).



Рис. 6 – Кавовий каталог «City Coffee Guide»

Поки що місто Хмельницький як туристичний довідник має у рекламному доробку книгу Сергія Євсюніна «Вулиці міста Хмельницького». Книга є маленькою історико-довідниковою енциклопедією, де в алфавітному порядку подана уся інформація про вулиці, провулки, проїзди, майдани міста – усього 972 об'єкти: місце розташування, час заснування та перейменування вулиць, коротка історична довідка, а також інформація про персоналії, іменем яких вони названі. Видання розраховане на науковців, краєзнавців, учителів шкіл, студентів, учнів, усіх, хто цікавиться історією міста Хмельницького. Дизайн першого видання довідника вирізнявся використанням символічних українських кольорів – синього та жовтого. Це є контрастним кольоровим поєднанням. А також на обкладинці розміщений офіційний герб міста Хмельницького. Цих композиційних ознак у новій редакції книги на обкладинці немає. Використано градієнт світлих і темних відтінків коричневого кольору. Також обкладинка стала жорсткою, а тип з'єднання сторінок самої книги з клеєного зброшурованого змінився на зшивний (рис. 7, а). Починає наповнюватися туристичне інформаційне середовище міста більш компактними туристичними друкованими виданнями (рис. 7, б).



Рис. 7 – Дизайн: а) обкладинок першого і перевидання книги «Вулиці Хмельницького» (автор С. Євсюнін); б) туристичної мапи Хмельниччини

У Хмельницькому відкрито туристично-інформаційний центр (рис. 8, а), по різних локаціях встановлені сенсорні інформаційні стенди з історією міста (рис. 8, б), які є джерелом інформації для мешканців та гостей міста.



Рис. 8 – Сучасні туристично-інформаційні носії: а) туристичний центр; б) інформаційні стенди

В результаті проведеного аналізу можна зробити висновок, що для підвищення рівня популяризації міст і регіонів та презентації туристичних локацій розробляють такі види рекламно-туристичної продукції як: туристичні каталоги і путівники, гайди по локаціям, мапи фотокниги та фотоальбоми визначних місць. Така туристично-рекламна інформація можуть бути як в друкованому вигляді, так і в електронному.

До переваг друкованих видань можна віднести: а) зручність користування, естетичні відчуття, які отримуєш від гарно оформленого та якісного паперового видання; б) можливість користуватись таким виданням у будь-якому місці без доступу до інтернет-мережі.

Суттєвим недоліком якісного друкованого туристичного путівника є його вартість, адже збір інформації, дизайн і видання путівника коштує є дорогорозважливими, оскільки справжній туристичний каталог чи фотокнига – це сотні якісних фотографій, сучасний дизайн і композиція видання, актуальна й достовірна інформація, офсетний або цифровий друк, тверда обкладинка, а іноді і суперобкладинка. Також для збереження актуальної інформативності туристичного каталогу, його потрібно періодично оновлювати чи перевидавати.

Література

1. Вежа. У Вінниці розробили каталог для туриста з ідеями на вікенд [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://vezha.ua/u-vinnytsi-rozrobyly-katalog-dlya-turysta-z-ideyamy-na-vikend-foto/>.

2. Huss фамільна друкарня. Путівник по Києву «Kyiv by locals» [Електронний ресурс]/Режим доступу: <https://huss.com.ua/portfolio/knigi/putivnyk-ro-kyuevu/>

2. Є книгарня Kіew.TOP10. Фотоальбом (німецькою). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://book-ye.com.ua/seo/catalog/nekhudozhnya-literatura-inozemnyu-movamy/kiew-top10-fotoalbom-nimetskoyu/>

УДК 766:794:655

ДИЗАЙН ТА ГРАФІКА НАСТІЛЬНИХ ІГОР

К.О. ПАСАТЮК, О.П. СТРИЖОВА

Хмельницький національний університет

Настільні ігри – це колективні ігри, ігрові дії в яких здійснюються пересуванням, перекладанням ігрових предметів на ігровому полі [1]. Вирізняють різні види настільних ігор, розподіл яких заснований на різних «механізмах», принципах і меті гри, а саме: 1) карткові (азартні та розважальні) – викладання карт із яскравими виразними малюнками на столі, за певними правилами, з подальшими діями-завданнями чи без них; 2) блукачки – ігри з пересуванням фішок, предметів по намальованому ігровому полю; 3) рольові – розвивають фантазію, вміння імпровізувати, бувають дуже різноманітні в оформленні і дизайні; 4) стратегічні, економічні – де потрібно ретельно продумувати логіку і стратегію власної гри, виконуючи різні завдання, написані на фантах; б) вікторинні – спеціальні розвиваючі та інші.

В залежності від виду гри, дизайнери підбирають і розробляють предмети, атрибути та їх графічні вирішення. Це можуть бути карти та картки, фанти, планшети, ігрові поля, фішки, фігурки (об'ємні пластмасові чи плоскі картонні), картонні модельки або індивідуальні авторські атрибути згідно із задумом гри (рис. 1).



Рис. 1 – Варіанти наповнення настільних ігор

Окрім складності розробки змісту, мети і сценарію гри, її тестування та коригування дій, рухів і правил, є досить складною й частиною проектування їх зовнішнього дизайну та устрою. Графічне оформлення настільних ігор залежить від виду самої гри та вікової категорії її гравців, адже у настільні ігри можуть грати як діти від 4-х років, так і тинейджери та дорослі, зазвичай, це молоді люди віком 20-35 років.

Як правило, дизайн дитячих настільних ігор має спрощено-стилізовані крупні зображення, відкриті кольори, часто, контрастні кольорові поєднання. Або для дитячих настільних ігор типовим є використання білого тла ігрових полів, карток із завданнями (рис. 1, а). Дизайн ігор для підлітків чи для дорослих, навпаки, вирізняється іронічними стилізаціями зображень атрибутів або персонажів, холодним відтінками, темними тонами складних кольорів (рис. 1, б).



Рис. 2 – Колористика і тональність графічних вирішень настільних ігор: а) дитячих; б) дорослих

Дуже продуманою є система позначень, піктограм, міток у настільних іграх, щоб максимально відобразити зміст гри. Головним шрифтом, який наносять на пакувальну коробку від гри, часто є декоративний чи акцидентний шрифт, розроблений або стилізований саме під вид і зміст гри. Тексти інформативних вкладок, пояснень і правил є навпаки, дуже стриманими та легко читабельними.

Окрім дизайну внутрішнього наповнення гри: карток, ігрового поля, фішок, фігурок, інших атрибутів, дизайнер також має розробити графічне рішення інструкції та флаєрів, передбачені діями гри.

Найсильнішим емоційним та рекламним впливом на потенційного користувача повинна володіти коробка для пакування гри та її атрибутів (рис. 3). Коробка повинна справити враження мовчазного але красномовного чарівника, який ховає у собі багато секретів, які конче потрібно дізнатися гравцям. Графіка коробки повинна дуже точно відобразити головну ідею самої гри.



Рис. 3 – Приклади дизайну коробок для настільних ігор

При розробці і оформленні ігрових проектів, важливо враховувати рівень складності розуміння всієї гри: правил, мети гри та нюансів геймплею. Зміст і графічні рішення постійно потрібно тестувати за допомогою прототипів. Не лише моделювання ігрових ситуацій, а реальні ігрові тестування допоможуть уникнути ситуації, коли, здавалося б, завершена досконала графічна композиція під час гри стає на заваді процесу гри.

Сучасні тенденції в проектуванні настільних ігор направлені на підвищення якості як дизайну, так друку і виготовлення гри. Наймаються професійні дизайнери, які відповідають за ілюстрації для всієї гри, макетування набору, 3D-моделювання фігурок, атрибутики та фішок. Дешевий папір замінюється картоном і, нерідко, з ламінацією. Зусилля дизайнерів та паперових інженерів спрямовані на те, щоб кожна гра стала елементом дорогої та якісної колекції, яку хочеться мати і собі.

Графічному дизайнеру сфери настільних ігор є в чому постійно розвиватись та професійно зростати. Це цікава, багатогранна та комплексна робота, в якій потрібно все одночасно враховувати та бути готовим перероблювати, покращувати гру або її якусь частину знову і знову.

Література

1. Види настільних ігор [Електронний ресурс] / URL: <https://elfland.com.ua/blog/facts/vydy-nastilnykh-ihor-14-osnovnykh-katehori>
2. Як навчитися розробці настільних ігор [Електронний ресурс] – URL: <https://code.tutsplus.com/uk/як-навчитися-розробці-та-розробці-настільних-ігор--gamedev-11607a>
3. Українське видавництво настільних ігор [Електронний ресурс] / URL: <https://woodcat.com.ua>

УДК 766:004.92

ТРЕНДИ-2023 У ГРАФІЦІ ДЛЯ ВЕБ-ДИЗАЙНУ

І.Ю. ПОПІК, О.П. СТРИЖОВА

Хмельницький національний університет

Складовими аспектами сучасного веб-простору є: веб-дизайн (створення зовнішнього вигляду і функціональності сайтів, мобільних додатків), веб-маркетинг (реклама та просування сайтів, додатків в Інтернеті), веб-аналітика (збір та аналіз даних роботи сайтів, додатків) та специфічні технології і сервіси, пов'язані з вебом. Метою веб-дизайну є проектування інтерфейсу, який є візуально приємним, функціональним і зручним для користувачів. Розробка якісного веб-продукту вимагає творчої та відповідальної роботи дизайнера з кольорами, шрифтами, графікою, композицією веб-простору [1].

Основними цілями веб-дизайну є забезпечення ефективного представлення вмісту, покращення взаємодії користувача з сайтом, додатком і покращення досвіду користувача в навігації цими веб-об'єктами [2].

Останніми роками у веб-дизайні можна чітко помітити велике різноманіття графічного оформлення сайтів та використання технологічних новацій. Виконавши аналіз дизайну понад 20 світових сайтів, можна виокремити такі тенденції у графічному вирішенні візуалу сайтів:

- мінімалістичний дизайн ще від 2022 р. продовжує бути актуальним;
- темний режим;
- використання мікроанімацій;
- респонсивний (адаптивний) дизайн;
- техніка «без кількісних обмежень»;
- текстові переходи;
- пастельні та приглушені кольори;
- глибокий та багатошаровий дизайн.

Один з переважаючих трендів – мінімалізм у кількості використаних елементів дизайну та їх рішеннях (рис. 1). Дизайнери використовують мінімальну кількість графічних елементів для створення елегантного вигляду. Такими елементами часто є абстрактні чи геометричні форми, велика площа пустого фону, лаконічний шрифт без засічок.



Рис. 1 – Приклади мінімалізму в графічному рішенні сайтів

Темний режим стає все більш популярним не лише завдяки своїй стильності, але й зручності для очей. Для темного режиму фону часто

Resource-Saving Technologies of Apparel, Textile & Food Industry

використовують яскраві неонові кольори та градієнти, що теж є у тренді, надаючи веб-сайтам енергії та емоцій (рис. 2).

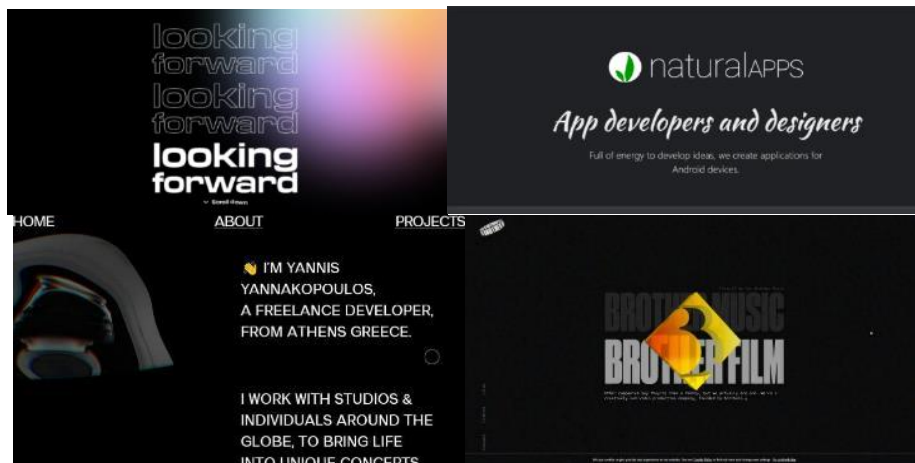


Рис. 2. – Приклади темного режиму фону в дизайні сайтів у 2023 р.

Також ефективним аспектом використання темного режиму є те, що цей режим який, крім своєї стильності, також сприяє енергозбереженню на пристроях з OLED-екранами. Це приваблює багатьох користувачів, які цінують тривалу роботу своїх пристроїв.

Ще однією трендовою рисою є додавання у дизайн сайтів мікроанімації - анімовані інтерактивні кнопки або плавні переходи між сторінками сайту (рис. 3). Використання таких анімацій робить взаємодію з сайтом більш емоційною, що додає корисного інтересу до сайту у користувача.



Рис. 3 – Модний тренд 2023 – мікроанімація

Типографічні експерименти в дизайн сайтів також відіграють важливу роль. Великі та виразні шрифти, їх нестандартне розташування і комбінування дозволяють створювати більш привабливі композиції та акцентувати увагу на текстовому вмісті сайту (рис. 4).

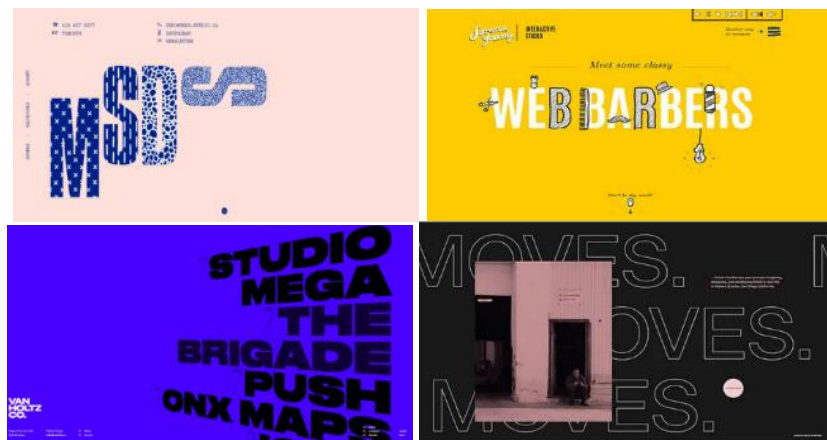


Рис. 4 – Тренд незвичної типографії в сайтах

Використання тривимірних об'єктів і ефектів у графічних рішеннях сайтів відкриває нові можливості для створення їх глибини та реалістичності. Так об'єкти використовують для виділення ключових елементів сайту чи просто для створення цікавого візуального ефекту (рис. 5).



Рис. 5 – 3D-елементи в дизайні сайтів

Досі актуальною є використання у сайтах сюжетних зображень із людьми: кіногероями або моделями (рис. 6).

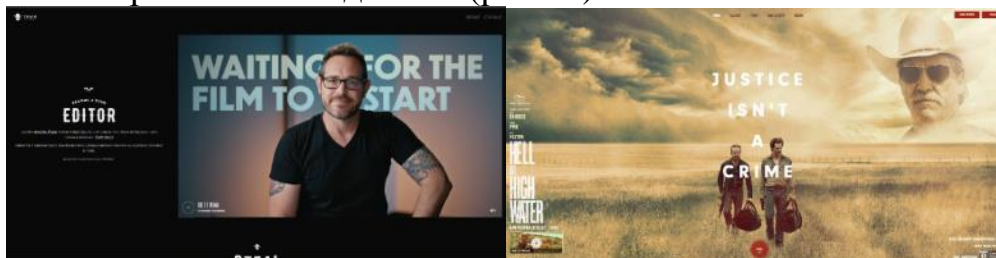


Рис. 6 – Антропоморфність у оформленні сайтів

Слід зазначити, що дизайнери активно використовують техніку «без кількісних обмежень» відповідно до сучасних тенденцій UI/UX-дизайну. Це дозволяє їм експериментувати з незвичайними поєднаннями кольорів, шрифтів, композицій, щоб створювати веб-сайти, які запам'ятовуються.

Адаптивність до мобільних пристроїв стає невід'ємною частиною веб-дизайну. Дизайн, який виглядає і працює чудово на різних розмірах екранів, важливий для задоволення потреб користувачів, які використовують мобільні пристрої.

Література

1. Основні тренди веб-дизайну. - [Електронний ресурс]. - URL: <https://impulse-design.com.ua/ua/osnovnye-trendy-veb-dizajna-2018.html>
2. ТОП-20 трендів веб-дизайну у 2023 році. [Електронний ресурс]. - URL: <https://genius.space/lab/top-20-trendiv-veb-dizajnu-u-2023-rotsi>

УДК 655.3.06:766

ПЛАКАТНА ГРАФІКА ТА ЇЇ ГРАФІЧНІ ТЕХНІКИ

В.О. ШПАК, О.П. СТРИЖОВА

Хмельницький національний університет

Термін «графіка», зазвичай, використовували щодо письма та каліграфії. Як самостійний вид зображувального мистецтва, графіка сформувалася понад три сторіччя тому. З бурхливим розвитком друкарських машин та промислової поліграфії, графіка набула звичного вигляду, в ній стали використовувати колір та різноманітні матеріали, інструменти і техніки. Соус, темпера, олівці, вугіль (пресований, деревний), сангіна, пастель (суха, масляна, воскова) – це все класичні матеріали та інструменти виконання, а до сучасних відносяться: маркери, лайнери, графічні редактори і т.д. (рис. 1-4).



Рис. 1 – Виконання графічних творів класичними матеріалами: олівці, темпера, соус, сангіна, туш-перо, гуаш, акварель, вугіль, пастель



Рис. 2 – Виконання графічних творів сучасними матеріалами та інструментами: маркери, лайнери, комп'ютерні графічні 2D та 3D редактори

Поширеною в графіці є техніка гравюри (рис. 3, а) – професійний вид графіки, як друк відбитків з рисунка, вирізаного на спеціальній друкарській площині. В залежності від того, які частини дошки покриваються фарбою при друці, розрізняють опуклу і заглиблену гравюри. Специфічні особливості гравюри полягають у її тиражності, тобто в можливості одержувати певну кількість рівноцінних відбитків, а також у її своєрідній стилістиці, зв'язаної з роботою з твердими матеріалами.

Ліногравюрою (рис. 3, б) є опукла гравюра на лінолеумі (на подібних з ним полімерно-пластичних матеріалах: силікон, полісмола), за технікою виконання ліногравюра близька до ксилографії.

Літографія – гравюра, матрицею якої є поверхня каменю (рис. 3, в). Камінь гладко полірують і знежирюють, спеціальною жирною літографічною

тушшю або олівцем наносять зображення. Після цього камінь обробляють кислотою і від того він стає не чутливим до жирів. Далі камінь змочують водою, накочують фарбу, щоб вона приставала лише до раніш нанесеного зображення. Офорт – різновид гравюри на металі (рис. 3, г), нанесений на мідну або цинкову пластинку, покриту кислототривким ґрунтом темного кольору. Малюнок продряпають голками різної товщини, після чого труять в кислоті. Офорт має безліч різновидів. Ксилографія – гравюра на дереві (рис. 3, д): обріз, або поздовжня ксилографія і торцева.



а

б



в

г

д

Рис. 3 – Класичні графічні техніки: а) гравюра б) ліногравюра; в) літографія; в) офорт; д) ксилографія

Крім класичних технік та інструментів, графіки використовують комп'ютерні програми, які допомагають малювати та можуть самі генерувати зображення (рис. 4).



а

б

Рис. 4 – Сучасні графічні техніки: а) аналоговий та цифровий колаж; б) генерування зображень штучним інтелектом

Графічними редакторами та ai-сервісами можна точно імітувати класичні графічні техніки і матеріали.

За призначенням розрізняють станкову, книжкову, прикладну, плакатну графіку та гравюру (рис. 5).



Рис. 5 – Плакатна графіка (а), книжкова (б) та станкова (в) графіка

Плакатна графіка об'єднує графічні твори, виконані з агітаційною, рекламною та навчальною метою. Агітаційні плакати – це вид графічної продукції пропагандистського спрямування. Рекламні плакати – це зображення, створені для збільшення продажу продукції, яку вони рекламують. Навчальні плакати – це плакати, в яких подають навчальну, наукову інформацію.

Усі класичні і сучасні графічні матеріали та техніки мають найбільше застосування саме у плакатній графіці.

Сучасні графічні дизайнери мають необмежені можливості та інструменти для розробки плакатів різного призначення. Найбільш емоційно виразними є рекламні плакати і постери до фільмів, особливо, у жанрі хоррор (рис. 6). Їх художнє вирішення та емоційний вплив побудовані на використанні лише тонових і кольорових контрастів, контрастних пропорцій між розмірами елементів. У наведених прикладах, які є рекламними плакатами до фільмів-жахів 80-х років ХХ століття є особливість – їх друк на той час ще не мав такого високоякісного результату, які забезпечують сучасні друкарські можливості. Але такі візуальні «недоліки» як ефект часткового «непрокрасу», «шуму» можна вдало імітувати та використати як перевагу у поданні ідеї майбутніх плакатів, постерів з цієї тематики.



Рис. 6 – Рекламні плакати до фільмів жажів – як джерело натхнення

Для стилізування плакату у стилі «ретро» відносно техніки виконання зображення можна використати головні засоби виразності графіки – штрих, особливо короткий та крапка.

Індустрія відеоігор зародилась відносно інших індустрій розваг нещодавно – у 1970-х роках на території США та Японії. Протягом 50 років ця сфера активно розвивалась і в 2022 році її глобальний прибуток становив \$183 млн., в той час як прибуток кінематографу склав всього \$77 млн. Тож відеоігри є надзвичайно популярними в сучасному світі розваг, а їх різноманітність стає дедалі більшою [1].

Графіка в відеоіграх є набором візуальних елементів, що відображаються на екрані під час гри. Завдяки стилістично цілісним вирішенням всіх елементів розробники можуть передавати ідею гри, наочно демонструвати користувачу функціонал кожного з елементів гри, розказувати історію та занурювати гравця у світ гри. Для вибору стилістичного рішення гри розробникам необхідно попередньо вирішити безліч питань і першочерговими мають бути: ігровий жанр, сеттинг та візуальний стиль, що часто є взаємопов'язаними.

Жанр – це вид творів у галузі якого-небудь мистецтва, який характеризується певними сюжетними та стилістичними ознаками [2]. У літературі, мистецтві та інших засобах масової інформації жанри використовуються для категоризації творів на основі наборів певних стилістичних критеріїв, що дозволяють користувачам виявляти твори за своїми інтересами. Жанр також надає групування подібним роботам, що дозволяють аудиторії знаходити і купувати новинки, роблячи жанрові класифікацію та розміщення обов'язковими для видавців, виробників та творців медіа [3].

Класифікація ігор за жанром є популярним і загальноприйнятим способом опису та категоризації відеоігор відповідно до їхнього основного сценарію, механіки та ігрових характеристик. Жанри відеоігор можуть бути різноманітними, і вони часто поєднуються між собою. Залежно від жанрової приналежності гри визначається набір елементів, які необхідно розробити під специфічні функції, а також існує кореляція між жанровою приналежністю гри та візуальними рішеннями, що притаманні жанру.

Основними жанрами відеоігор є:

Action (екшн) - жанр відеоігор, який вимагає від гравця певних фізичних зусиль, таких як швидкості реакції та здібності швидко приймати тактичні рішення. Дія таких ігор відбувається дуже динамічно і потребує в більшій мірі рефлексів, ніж логіки і планування. Гравець має своє втілення у грі — персонажа, який переміщується ігровим світом, зазвичай поділеним на рівні певного виду, долає небезпеки, збирає необхідні предмети та бореться з противниками. При цьому, як основний засіб прогресу в грі, як правило, використовується зброя. Персонаж гравця має певну кількість здоров'я або життів, яка зменшується від отриманих ушкоджень, впливу агресивного середовища тощо [4].

Adventure (пригодницький) – жанр відеоігор, основу ігрового процесу яких складає вирішення поставлених завдань шляхом їх обдумування, уважного пошуку підказок і схованих деталей. Такі ігри можуть як мати одного чи кількох головних персонажів, так і не мати їх взагалі [4].

Role-playing-game (рольова гра) – ігри, які пропонують гравцю можливість відчувати себе на місці головного героя.

Strategy (стратегія) – ігри, що пропонують розмірковування і вирішення стратегічних проблем, як основні особливості ігрового процесу.

Simulation (симулятор) – це жанр ігор, в яких основний елемент ігрового процесу – це симуляція подій реального світу.

Shooter (шутер) – це жанр відеоігор, в яких гравець контролює персонажа, що веде вогонь з віртуальної зброї [5].

Fighting(бойовик) – це жанр відеоігор, в яких гравець керує бійцем, який бере участь у боях один на один або у більш широких бійках з кількома супротивниками.

Platformer (платформер) – це жанр відеоігор, в яких гравець керує персонажем, що пересувається по різних платформах, виконує стрибки та бореться з противниками.

Жанр відеоігор може мати піджанри, які визначають більш конкретні механіки геймплею або тематику ігор. Наприклад, у жанрі стратегій можуть бути піджанри, такі як 4X, в яких гравець керує економікою, дипломатією, технологічним розвитком та військовою стратегією своєї цивілізації. Також, можуть бути ігри-гібриди, які комбінують елементи різних жанрів. Наприклад, так звані "рольові екшни" (RPG-шутери), які поєднують елементи рольових ігор з екшн-іграми від першої особи.

Візуальний стиль відеоігри включає в себе графіку, кольорову палітру та загальний дизайн. Сильове направлення гри зазвичай важко визначити точно, але прийнято розрізняти три основні категорії ігор за стильовим направленням: реалістичні, стилізовані та абстрактні, які всередині себе можуть розрізнятися за рівнем деталізації і специфічними художніми рішеннями (рис. 1).

Окрім того, ігри поділяються за технічним вирішенням: 2D-графіка, 3D-графіка та ігри з поєднанням обох технологій. Відповідно до технічного вирішення змінюється не лише методологія виконання необхідних для проекту елементів, але й спеціалізація художників, які будуть над нею працювати.

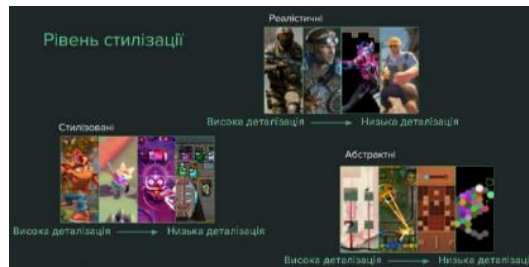


Рис. 1. Категорії ігрових стилів за рівнем стилізації

Тотожно до мультиплікаційної, кінематографічної та книжкової сфер, ігри також поділяються за сеттингом. Сеттинг – це середовище, в якому відбувається дія художнього твору, настільної або комп'ютерної гри;

необхідність у понятті «сеттинг» обумовлена розпливчастістю поняття «жанр» для комп'ютерних ігор, жанри яких прийнято класифікувати тільки за типом геймплея, поняття сеттинга включає в себе все, що стосується антуражу; описання світу комп'ютерної гри, що включає в себе місце, час і настрої, тобто оточення, в якому знаходяться персонажі комп'ютерної гри, за винятком самих персонажів і тих подій, які відбудуться під час гри [2].

Відповідно до того, який сеттинг обраний для гри, будуть залежати обрані ігрові механіки, сюжет і сфери знань, якими необхідно володіти художникам. Виділяють три ключових сеттинги:

1) Реалістичний світ: ігри зі реалістичним сеттингом відбуваються у нашому світі і відтворюють реальність звичайного життя в наш час або з історичного минулого нашого світу.

2) Фентезі (Fantasy): фентезі-сеттинги орієнтовані на міфологію, фантастичні історії та магичні світи, які можуть засновані на міфологіях різних народів світу, першоджерелах авторів фентезі-романів або ж можуть бути самобутніми світами, створеними авторами гри.

3) Науково-фантастичний (Sci-Fi): ігри в науково-фантастичному сеттингу базуються на наукових концепціях та технологіях майбутнього або науково-фантастичних уявленнях про майбутнє людської цивілізації.

Початок розробки будь-якої сучасної відеогри є дуже комплексним завданням і потребує розуміння багатьох специфічних галузей в сфері розробки відеоігор. Однак класифікація відеоігор за жанром, візуальним стилем і сеттингом залишається відкритим питанням і важливим напрямком досліджень для сфери дизайну, оскільки всі ці три складові мають ключовий вплив на графіку, що створюється в межах відеоігрових проєктів.

Література

1. Гречко А. В. Аналіз динаміки розвитку ринку відеоігор, джерел його фінансування та особливостей монетизації продукції в даній сфері / А. В. Гречко, Н. В. Захаров, М. О. Фалько. – 2021. [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/5_2021/4.pdf.

2. Словник.UA. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://slovnyk.ua/index.php>.

3. Grace L. Game Type and Game Genre Lindsay Grace. – 2005. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/262250061_Game_Type_and_Game_Genre.

4. Жанри відеоігор. Ігропедія. Енциклопедія про ігри. – 2018. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://igropedia.fandom.com/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%80%D0%B8_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D1%96%D0%B3%D0%BE%D1%80.

5. Clarke R. Why Video Game Genres Fail: A Classificatory Analysis R. Clarke, H. L. Jin, N. Clark. – 2015. – [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://surface.syr.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1167&context=istpub>.

6. Relationship between learning styles and genres of games [A. K. Mohamed, E. Fathi, J. Mohamed та ін.]. – 2016. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131516301154>.

7. Types of Game Art Styles [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.juegostudio.com/blog/types-of-game-art>.

УДК 7.012:39:745.5'06

ВПЛИВ ЕТНОДИЗАЙНУ НА ВИРОБИ РУЧНОЇ РОБОТИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

А.Ю. ШАУРА, В.П. ТИМЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

В умовах широкомасштабної російської агресії проти України українці як ніколи прагнуть згадати, зберегти та примножити українські традиції, культуру та мистецтво. Українські символи та мотиви повернулись в моду ще після Революції Гідності та досі мають популярність не тільки в Україні, а й за кордоном. Сучасні вироби в етнічному стилі несуть частинку нашої стародавньої культури та допомагають українцям самовиражатись. Не виключенням стали вироби ручної роботи, зокрема іграшки. На разі така ситуація цілком виправдана [1, 3].

Суворе сьогодення суспільного життя в Україні потребує виховання нового покоління громадян патріотичним та формування в них національної свідомості, тобто повинно відігравати першочергову роль у нашій відбудові держави. Особливого значення в такому напрямку набувають культура, традиції, мистецтво, загалом те, що духовно збагачує особистість. В таких умовах культура не може існувати без національного коріння, без генетичної пам'яті, без набутої духовної спадщини. Саме тому збереження та поширення творчості як основи етнічної культури – це одне з ключових завдань, що постає перед сучасними українцями [2].

Етнодизайн в сучасності відіграє важливу роль у створенні та популяризації хендмейд виробів. Він включає в себе використання традиційних елементів культури та національного спадку в дизайні, щоб створити унікальні та автентичні продукти.

Використання етнічних мотивів, орнаментів, образів, поєднання певних кольорів, що стилізовані під сучасні вимоги, дозволяють створити унікальний продукт, щоб задовольнити індивідуальні потреби споживача. Використання традиційних елементів і технік роботи може надати виробам характерної національної або регіональної ідентичності.

Етнодизайн може допомагати у збереженні та відновленні традиційних методів та технологій виготовлення виробів. Це сприяє збереженню культурних традицій і передачі їх наступним поколінням. Крім того, він може не тільки сприяти розвитку ремесел та підтримці ручної праці, оскільки надає можливість майстрам використовувати традиційні методи та матеріали, а й залучаючи при цьому сучасні технології та дизайнерські підходи.

Вироби ручної роботи в етнічному стилі сприяють підтримці ручних ремесел та майстрів, які володіють традиційними навичками, що дозволяє зберегти і передати елементи різних культур у таких виробках. Це допомагає відновити та розвивати мистецтво та ремесла, які інакше можуть втратитись. Крім того, такі вироби, створені з використанням етнодизайну, часто мають екологічно чисті матеріали та процеси виробництва. Це відповідає сучасним тенденціям споживання, орієнтованим на екологічну стійкість та може

впливати на вибір споживачів, які шукають екологічно чисті вироби ручної роботи. Особливу увагу приділяють саме дитячим товарам, зокрема іграшкам. Батьки все частіше обирають вироби з натуральних та гіпоалергенних матеріалів.

Етнодизайн може сприяти відкриттю нових ринків для традиційних хендмейд виробів. Це може означати більше можливостей для ремісників та майстрів ручної роботи, представляючи свої вироби як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні. Застосування елементів етнічного стилю може зробити вироби ручної роботи привабливими для ширшого кола споживачів, що сприяє їхній популяризації та комерціалізації. Майстри намагаються перетворити захоплення рукоділлям у прибуткову справу. Водночас зріс і попит на онлайн-майданчики, де можна виставити свої роботи на продаж. Одні з найпопулярніших в Україні маркетплейсів можна виділити наступні: Crafta, Skrynya, HandmadeUA, Autorshop, Podarki.kh.ua; за кордоном: Etsy, ArtFire, ShopHandmade, Zibbet, Craftisart тощо [4].

Узагальнюючи, етнодизайн вносить важливий внесок у розвиток ринку хендмейд виробів, надаючи їм цінність, ідентичність та унікальність у світі стандартизації та масового виробництва.

Вироби в етностилі не обов'язково пов'язані тільки з традиційними елементами. Вони можуть використовувати ці елементи для створення сучасних, інноваційних дизайнів, що призводить до унікального поєднання традиції та сучасності, допомагають зберігати і поважати культурну спадщину. Ручна робота, оформлена в етностилі, може стати важливим засобом передачі історії та традицій.

В цілому, етнодизайн вносить різноманіття, теплоту та індивідуальність у вироби ручної роботи, роблячи їх не лише предметами вжитку, але і вираженням культури та мистецтва.

Література

1. Етнічні мотиви в аксесуарах як спосіб самовираження українців. [Електронний ресурс] / URL: <https://analitic.ub.ua/34885-etnichni-motivi-v-aksesuarah-yak-sposib-samovirajennya-ukrayinciv.html>
2. Навчальний посібник з курсу українська народна іграшка для студентів факультету дошкільної освіти (денної, заочної форми навчання та студентів ПЮ) – Х.: ХНПУ імені Г.С.Сковороди, 2017. -122 с.
3. Пономаревська О. Концепції етнодизайну: наративи досліджень та їх упровадження в дизайн-освіту. [Електронний ресурс] / URL: <file:///C:/Users/%D0%90%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%B0/Downloads/15.pdf>
4. Топ-10 зручних українських та зарубіжних майданчиків для продажу виробів ручної роботи. [Електронний ресурс] / URL: <https://detskie-tkani.com.ua/ua/a476255-top-udobnyh-ukrainskih.html>

УДК 734 -07

**ОРНАМЕНТИ МЕСОПОТАМІЇ ЯК ДЖЕРЕЛО НАТХНЕННЯ ПРИ
СТВОРЕННІ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ МЕБЛІВ**

В.І. ГЛУШОК, Г.С. ОЛІЙНИК

Хмельницький національний університет

На території Месопотамії пам'ятки мистецтва майже не збереглися до нашого часу. Найдавніші пам'ятки месопотамського художнього ремесла виявлено в північних регіонах країни. Це здебільшого неолітична кераміка V тис. до н. е., прикрашена геометричним орнаментом і стилізованими зображеннями людей та тварин [1]. Орнаменти Стародавньої Месопотамії стали вагомим внеском у скарбницю світової культури та дизайну; їхній рівень, безперечно, дуже високий.

Одним з найдавніших ремесл жителів Месопотамії було гончарство. На зламі V-IV тис. до н.е. відбулися важливі зміни: з'являється гончарний круг і була винайдена піч для випалювання посуду [2]. Ці технічні досягнення вплинули на якість виробів, зробили можливим художнє оформлення предметів. До наших днів найкраще збереглися плоскодонні чаші, поверхня яких вкрита білою обмазкою і оздоблена ретельно виконаним розписом. Цю групу керамічних виробів німецькі археологи назвали «строкатою керамікою». Особливо пишно оздоблювались внутрішні стінки посудин. Декор наносився чорною і червоною фарбами у вигляді хрестиків, крапок, квадратів, суцільних ліній, що уклалися в орнамент, який мав концентричну композицію. Найдавнішими зразками такої кераміки є плоскодонні чаші з Тель-Арпачії, які за формою нагадують глибокі тарелі. У середині вони оздоблені геометричним орнаментом, а в центрі посудини зображена багатопелюсткова квітка або зірка - символ богині Іштар [3]. На окремих зразках замість квітки—зірки бачимо зображення двогострої сокири-лабриса або візерунок, подібний до мальтійського хреста (рис.1).

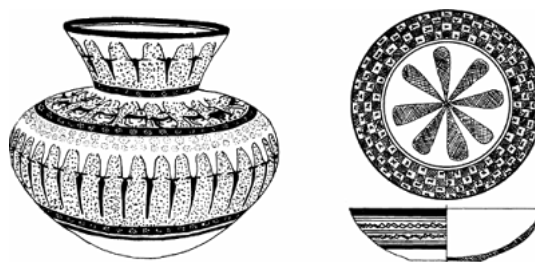


Рис. 1. Приклад оздоблення геометричним орнаментом кераміки в Месопотамії

Орнаменти Месопотамії послужили натхненням для створення журнального столу (рис.2-3), Журнальний стіл складається з дерев'яної круглої основи, дерев'яної ніжки, яка представляє собою вісім пелюсток і є інтерпретацією орнаменту стародавньої Месопотамії (рис.1), верхньої скляної стільниці круглої форми. Журнальний стіл представлено у двох варіантах, один варіант від другого відрізняється розмірами пелюсток (рис. 2), що представлені в середній частині столу.



Рис. 2. Варіанти журнального столу. Вигляд збоку

Середня частина журнального столу є інтерпретацією геометричного орнаменту стародавньої Месопотамії, а саме багатопелюсткової квітки або зірка, символу богині Іштар, та краще проглядається на рисунку 3.



Рис. 3. Варіанти журнального столу. Вигляд в 3/4

Запропонована модель журнального столу може використовуватись в сучасному інтер'єрі житлових та суспільних споруд. А орнаменти стародавньої Месопотамії продовжують надихати на створення дизайнерських меблів.

Література

1. Крижанівський О.П. Історія Стародавнього Сходу: навч. посіб./ О.П. Крижанівський.- Київ: Либідь, 2002. - 590 с. Режим доступу: <http://politics.ellib.org.ua/pages-5967.html>
2. Кераміка Месопотамії. Режим доступу: <http://arshistorian.blogspot.com/2017/01/blog-post.html>
3. Месопотамія. Межиріччя. Режим доступу: https://pidru4niki.com/1628041460151/ekonomika/mesopotamiya_mezhirichchya

УДК 747 -03

СТИЛЬ МЕМФІС В ДИЗАЙН – ПРОЄКТУВАННІ ІНТЕР'ЄРУ

В.О. ГОРБАТЮК, Г.С. ОЛІЙНИК

Хмельницький національний університет

Вибір стилевого рішення для дизайн-проєкту інтер'єру завжди є не простим рішенням. Останніми роками все більшу популярність завойовує стиль мемфіс.

Стиль мемфіс вважають не історичним, а авторським. Тому, що в цьому стилі використовуються авторські меблі різноманітних нетипових форм. Цей стиль яскравий, у ньому спостерігаються різноманітні поєднання кольорів та фактур.

Вперше в проєктуванні житлового інтер'єру стиль мемфіс почали використовувати в 1980 році завдяки міланському архітектору Етторе Соттсассу [1]. Митець використовував цей стиль не лише в розробці проєктів, а й для створення цікавих композицій, які пізніше стали експонатами в музеї. Головними особливостями цього стилю є: яскраві акценти в інтер'єрі, велика кількість геометричних форм, використання різноманітних текстур, природні мотиви. Взавши за основу зухвалий поп-арт, автори стилю мемфіс створили стиль ще більш експериментальний, безстрашний та несподіваний [1]. Для дизайн-проєкту в стилі мемфіс використовують світлі стіни, на тлі яких розцвітають кольорові плями, а в просторі обов'язково присутні кілька активних кольорів в самих сміливих і неочікуваних поєднаннях. Цю функцію можуть взяти на себе меблі та аксесуари, а інколи і оздоблення самого приміщення. Домінувати, як правило, можуть первинні кольори: червоний, жовтий, синій, також можуть бути присутні неонові відтінки або ж складні приглушені тони.

Стелі в інтер'єрі, при використанні стилю мемфіс, як правило, білі і без складних конструкцій. На підлозі може бути нейтральне оздоблення, або ж контрастний геометричний принт. Вибір меблів для стилю мемфіс полягає у виділенні монохромних, з обтічними формами та із закругленими лініями. Для меблів, як правило, обирають тканини з барвистими геометричними принтами.

Мемфіс порівнюють з яскравою картиною художника-абстракціоніста, на якій дрібні елементи комбінуються з великими, один яскравий колір переходить у інший. Для цього стилю характерною є гра контрастів та поєднання різноманітних фактур: матових і гляансових поверхонь, шкіри і замші, скла та кераміки, металу та дерева тощо. У стилі вдало поєднуються дорогі та дешеві матеріали.

Проєктування інтер'єру в стилі мемфіс є неординарним та нестандартним [2]. Воно полягає у використанні яскравих різнокольорових предметів нетипових форм; які мають не прямі ніжки, наприклад, а ніжки у вигляді кола чи трикутника [2]; ліжка у формі автомашини або ж бильця ліжка у формі голови тварини тощо. Насиченість фактур та кольорів, ефектні різнопланові предмети різноманітної асиметричної форми гармонійно

поєднуються в екстравагантному стилі мемфіс. Меблі, що обираються для даного стилю мають бути максимально функціональними.

До характерних рис стилю мемфіс відносять оригінальні форми та різноманітні текстури, асиметрію та використання природних мотивів, використання практичних матеріалів тощо [3]. Насиченість фактур та кольорів, ефектні різнопланові речі різноманітної асиметричної форми гармонійно поєднуються в екстравагантному стилі. Побутові дизайнерські речі в стилі мемфіс не лише виконують пряму функцію, але й вважаються мистецькими витворами. Наприклад, оригінальні світильники, наче переносять у 80-ті роки, нагадують авангардні меблі. Крісла чудернацької форми з нестандартними ніжками дивуватимуть присутніх своєю незрівнянністю.

Яскравий декор на світлих стінах- найпоширеніший варіант втілення стилю мемфіс у сучасному інтер'єрі. У просторі обов'язково присутні кілька активних кольорів в найсміливіших поєднаннях. Функцію яскравого декору при використанні стилю мемфіс можуть взяти на себе меблі, аксесуари тощо.

Для стилю мемфіс характерними є не тільки різноманітні нетипові форми, а й пропорції меблів та аксесуарів. Гротескні декоративні об'єкти монументальних габаритів додають простору театральності. Вітається асиметрія, але не творчий безлад. У такому інтер'єрі у кожного предмета є своє місце [4].

Особливою популярністю при використанні стилю мемфіс користуються такі матеріали: мармур, граніт, кварц, скло, черепиця та інші [5]. В якості декору можуть використовуватись статуетки, різнокольорові килими, книги, світильники, колажі різних розмірів та форм, зображення з коміксів чи відомих кінофільмів, арт-об'єкти, фотографії, картини, гобелени, розпис стін, великі годинники тощо.

Основною ідеєю при виборі даного стилю є прагнення до змін, а саме головне, не боятись експериментувати для створення свого індивідуального простору - нестандартного, з яскравими та унікальними акцентами.

Незмінними атрибутами стилю є зручність, компактність, функціональність, практичність, завдяки чому стиль мемфіс успішно використовується в дизайн-проектуванні житлових та суспільних споруд.

Література

1. Мемфіс-стиль, який грає в інтер'єр. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://buduemo.lutsk.ua/memfis-stil-yakij-graye-v-inter-yer/>
2. Інтер'єр в стилі мемфіс. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://craftart.com.ua/interjer-v-styli-memfis/>
3. Дизайн в стилі мемфіс. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://mebli-bristol.com.ua/blog/post/dizajn-v-stili-memfis.html>
4. Сафронова О.О. Сучасні технології дизайн-діяльності: навч. посіб./ О.О. Сафонова. – Київ: КНУТД, 2019. – 208 с.
5. Антоненко І.В. Дизайн внутрішнього середовища: будівельні та оздоблювальні матеріали: навч. посіб./І.В. Антоненко, О.В. Вишневецька. – Київ: КНУТД, 2019. – 353 с.

УДК 734 -06

**ОРНАМЕНТИ ВІЗАНТІЇ ЯК ДЖЕРЕЛО НАТХНЕННЯ ПРИ
СТВОРЕННІ ДИЗАЙНУ ЛОГОТИПУ**

В.А. СОПРУК, Г.С. ОЛІЙНИК

Хмельницький національний університет

Орнаменти Візантії об'єднали у собі східні та елліністичні традиції. У них витончено переплітаються пишна видовищність і витончена декоративність, глибока релігійність і умовність образотворчої мови, догматизм і емоційність, філософська глибина і художня експресія, захоплення скороминою тлінною красою світу[1] та смиренне поклоніння перед Вищими силами Всесвіту.

Характерною рисою орнаменту Візантії є химерні візерунки, які сильно стилізовані. Орнаменти найчастіше представляють собою геометричні фігури у вигляді кола або багатокутника. Характерний візантійський стиль, що склався під впливом культурної спадщини інших народів, передбачає використання яскраво-червоних відтінків, а також яскраво-зелених, пурпурних і фіолетових (рис.1).



Рис. 1. Орнамент Візантії

Орнамент Візантії (рис.1) надихнув на створення дизайну логотипу для ювелірної крамниці, який буде сучасною інтерпретацією матеріальної культури того часу, його можна буде легко інтерпретувати під різні носії інформації: вивіски, друковану продукцію тощо (рис.2). За основу було взято орнамент (рис.1) у якому присутні пластичні та заокруглені елементи, що передають відчуття витонченості та елегантності, що так імпонує крамниці з прикрасами – ювелірній крамниці (рис.2).



Рис. 2. Логотип на основі орнаменту Візантії

В представленому орнаменті Візантії (рис.1) було вилучені деякі деталі для його максимального спрощення. Була підібрана інша кольорова палітра, оскільки така велика кількість кольорів не притаманна для

логотипу. Оскільки, чим простіший дизайн логотипу, тим краще його запам'ятати. Форма орнаменту залишилась та сама для збереження зв'язку з матеріальною культурою Візантії.

Створений логотип (рис.2), має основний колір - охра та додаткові: білий та чорний. Охра викликає почуття легкості на витонченості. Також цей колір був присутній і в оригінальному візантійському орнаменті, що у результаті зміцнює зв'язок з матеріальною культурою Візантії.

Дизайн логотипу є максимально простий і впізнаваний, його можна використовувати на вивісці при вході, на поліграфічній продукції, в елементах інтер'єру, на формі працівників тощо (рис.3).

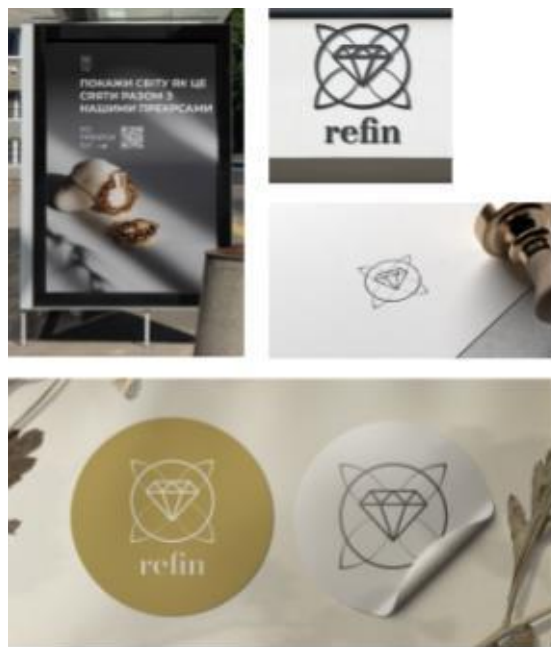


Рис. 3. Використання логотипу

Створений логотип, на основі орнаменту Візантії, має чітке відображення Візантійської культури та асоціативний ряд з ювелірними прекрасами. Такий логотип забезпечить впізнаваність бренду та виділить серед інших конкурентів.

Література

1. Візантійський орнамент: особливості, кольори, мотиви. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://yrok.pp.ua/novini-ta-susplstvo/2543-vzantyskiy-ornament-osoblivost-kolori-motivi.html>

2. Візантійське мистецтво. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE

УДК 747-03

**ІЄРОГЛІФИ СТАРОДАВНЬОГО ЄГИПТУ ЯК ДЖЕРЕЛО
НАТХНЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ ДИЗАЙНУ СУЧАСНИХ МЕБЛІВ**

Д.С. СУПРОВИЧ, Г.С. ОЛІЙНИК

Хмельницький національний університет

Матеріальна культура Стародавнього Єгипту — одна з найдавніших і найбільш самобутніх. Вклад стародавніх єгиптян у скарбницю світової культури важко переоцінити; вони створили одну з найдавніших систем письма, на основі якої виникли семітські та африканські алфавітні писемності [1]. Староєгипетське письмо представляє собою поєднання піктограм, ідеограм і фонограм. Щоб читати письмо стародавніх єгиптян, доводилось вивчити щонайменше 700 ієрогліфів, загалом же їх існувало кілька тисяч. Хоч ієрогліфічне письмо проіснувало аж до перших століть н. е. , поки єгиптяни не перейшли на простіше й зручніше старогрецьке письмо, все ж воно поступово спрощувалося для швидкого писання [1].

Ієрогліфи у Давньому Єгипті виникли на основі піктограм, це був вид ідеографічного письма, їх називали «священими знаками» (рис. 1).

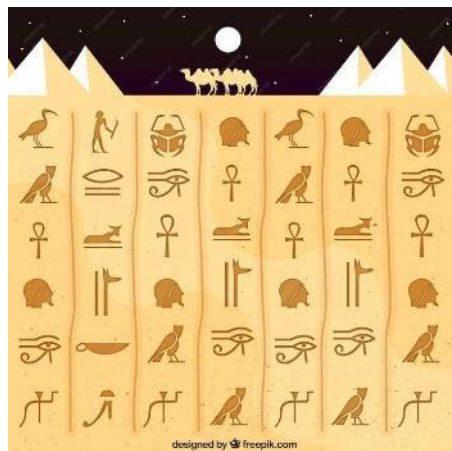


Рис.1 - Ієрогліфи Стародавнього Єгипту

Єгипетські ієрогліфи виникла понад 5300 років тому. Кожний ієрогліф означав повне слово або його частину [3]. Ієрогліфічні надписи збереглися у вигляді різьблень на стінах староєгипетських храмів та папірусних текстів. Окремий ієрогліф може означати як предмет чи поняття, так і певний приголосний звук. Для того, щоб знати, в якому напрямі читати, на початку тексту малювали руку, яка вказувала пальцем напрям читання. Найчастіше надписи з ієрогліфів супроводжувалися талановито виконаними зображеннями. На стінах храмів наносили молитви богам і заклинання за допомогою ієрогліфів [3].

Формальний та декоративний характер ієрогліфів привів до того, що вони використовувалися здебільшого для монументальних записів та записів священних текстів [2]. Для щоденних адміністративних і комерційних записів, для листування існувало простіше ієратичне письмо, яке, однак, не витіснило ієрогліфічне зовсім. Ієрогліфами продовжували користуватися у період перського та і греко-римського правління в Єгипті. Проте, вже до 4 ст.

залишилося небагато людей, здатних читати й писати, використовуючи цю складну систему письма. Греки та римляни не особливо цікавилися цією системою письма, а з прийняттям християнства ієрогліфи вийшли із вжитку зовсім [2].

Ієрогліфи Стародавнього Єгипту служать джерелом натхнення для створення дизайну сучасних меблів. За допомогою інтерпретації ієрогліфів було створено дизайн сучасного журнального столу (рис.2).



Рис.2 – Журнальний стіл. Вигляд збоку та в $\frac{3}{4}$

Журнальний стіл (рис.2) доцільно розмістити в дизайні сучасного інтер'єру. Його можна використати для зберігання декоративних об'єктів, журналів, книг, настільних світильників, ключів тощо (рис.3).



Рис.3 - Журнальний стіл з декором

Вигнута ніжка столу, що є інтерпретацією ієрогліфа Стародавнього Єгипту, разом з прямою ніжкою, утворює міцну та надійну конструкцію журнального столу, який буде виглядати вишукано у різних сучасних стилях інтер'єру.

Література

1. Матеріальна культура Стародавнього Єгипту. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://allref.com.ua/uk/skachaty/Material-naya_kul-tura_drevnego_Egipta

2. Єгипетське письмо. [Електронний ресурс] /Режим доступу: <https://museum.lib.kherson.ua/egipetske-pismo.htm>

3. Страодавня писемність. Єгипетські ієрогліфи. [Електронний ресурс] /Режим доступу: <https://wordpress681192.wordpress.com/2017/03/25/%D1%94%D0%B3%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8C%D0%BA%D1%96%D1%96%D1%94%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D1%96%D1%84%D0%B8/>

УДК 734 -07

**ФРЕСКА МІКЕЛАНДЖЕЛО БУОНАРРОТІ ЯК ДЖЕРЕЛО
НАТХНЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ ДИЗАЙНУ ЛОГОТИПУ**

М.М. ТОПІНКО, Г.С. ОЛІЙНИК

Хмельницький національний університет

Фреска Мікеланджело Буонарроті на стелі Сикстинської капели (Ватикан) — «Створення Адама» (італ. *La creazione di Adamo*), створена автором близько 1511-1512 років [1]. Це одна із центральних композицій, яка ілюструє створення людини Богом. Ця робота є одним із найбільш відомих творів матеріальної культури доби Відродження (рис. 1).



**Рис. 1. Фреска Мікеланджело Буонарроті
«Створення Адама» (1511-1512рр)**

Фреска (рис.1) стала джерелом натхнення при створенні дизайну унікального логотипу для благодійного фонду. Як відомо, Епоха Відродження відзначалася значними досягненнями в галузі мистецтва та культури [2]. Не випадково, саме з цієї епохи, було обрано знамениту фреску Мікеланджело Буонарроті «Створення Адама» (1511-1512рр). Людина епохи Відродження відрізняється від середньовічної людини[2]; для неї характерна віра в міць і силу розуму. Саме віра у людину, у перемогу добра над злом, у краще майбутнє є ключовим завданням благодійного фонду.

На фресці "Створення Адама", в її середній частині, видно руки, які майже торкаються одна одну; побачене дає розуміння, що разом люди здатні на все, що завгодно. Це послужило основою для створення дизайну логотипу (рис.2).



Рис. 2. Дизайн логотипу

Аура, яка присутня в дизайні логотипу (рис.2), створює своєрідний німб святих, який дарує надію людям на краще майбутнє. Надпис "Speranza," теж вибраний не випадково; з італійської він означає "надія," яку потребують люди, що звертаються за допомогою до благодійного фонду.

Зробивши дизайн логотипу мінімалістичним із простими лініями, він більше привертає увагу потенційних волонтерів.

Дизайн логотипу благодійного фонду має різноманітні варіанти кольорів, що робить його універсальним для використання на різних платформах та носіях інформації. Ця гнучкість дозволяє застосовувати логотип як у друкованих матеріалах, так і на цифрових платформах.

Пропонований дизайн логотипу є комбінованим, оскільки включає як графічний елемент, так і текстову частину. Логотип може бути використаним як в комплексі з графічним елементом та текстом, так і окремо, представляючи символ і назву бренду. Такий логотип буде доречно використовувати на візитці, уніформі, вуличній рекламі (рис.3) тощо.



Рис. 3. Приклад використання логотипу

Розроблений дизайн логотипу відтворює естетику матеріальної культури доби Відродження, а також передає це багатство спадку — фрески Мікеланджело Буонарроті «Створення Адама». Буклети з таким символом будуть корисні тим, хто прагне надати допомогу іншим, роблячи видимим факт, що кожен внесок має значення і може комусь допомогти. Логотип вражає своєю елегантністю та сучасним мінімалізмом, які привертають увагу.

Література

1. Фреска «Створення Адама» Мікеланджело Буонарроті. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://karpaty.shop/kartyny/topovi-kartyny-svitu/freska-stvorennya-adama-mikelandzhelo-buonarroti>
2. Епоха Відродження: коротко про головне. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://tut-cikavo.com/kultura/istoriia/808-epokha-vidrodzhennya>

УДК 766

**УКРАЇНСЬКІ НАРОДНІ ПРИСЛІВ'Я І ПРИКАЗКИ ЯК ТЕМА ДЛЯ
ТВОРЧОСТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНЕРА**

В. В. ЖИТКОВСЬКА, А. К. КАРМАЛІТА
Хмельницький національний університет

Мета дослідження: розглянути поняття українських прислів'їв та приказок, їхній вплив на соціальну самосвідомість українського народу, проаналізувати наявність чи відсутність сучасних збірок українських прислів'їв та приказок і запропонувати власне вирішення даного питання шляхом представлення шрифтової композиції для ілюстрації одного з прислів'їв.

Безцінні скарби фольклору будь-якого народу, в тому числі й українського, включають в себе прислів'я та приказки. Ці невеликі влучні вислови були сформульовані нашими предками ще в давні часи і являють собою надбання їхнього життєвого досвіду, який передавався від покоління до покоління через лаконічні, образні словесні вирази, в яких увіковічена багатовікова мудрість нашого народу. В прислів'ях та приказках часто піднімаються теми матеріального і вічного, розкриваються етичні й моральні принципи, описуються спостереження за плином життя чи явищами природи, формулюються погляди на історію й політику.

Прислів'я та приказки не позиціонують себе як правила, обов'язкові для виконання, але є немовби настановами, які схвалюють, застерігають, засуджують або повчають з огляду на багатогранний досвід старших поколінь наших співвітчизників. Загалом вони є ніби своєрідним культурним осередком, що впродовж багатьох століть слугує джерелом народної мудрості для нових поколінь українців.

Багато українських прислів'їв виражають любов до Батьківщини, готовність її захищати, осуд зрадників, стверджують необхідність дружби між народами. Ними нерідко піднімаються теми родини, праці, людського щастя тощо.

Стійкі вислови і фразеологізми виникають постійно, та випробування часом проходять лише найдоречніші, найзмістовніші й найвлучніші з них. Вони поєднують у собі глибину думки і простоту форми. Їх легко запам'ятати і просто вимовляти [1].

Завдяки своїй образності, змістовності та красі форми прислів'я і приказки завжди привертати увагу письменників. Вони дбайливо збирали їх, упорядковували і використовували в своїх творах. Що цікаво, робили це не лише прозаїки, а й поети. Наприклад відома подільська поетеса Ніна Шмурікова-Гаврилюк у своїй поемі "Езоп і Родопа" використовує просто незліченну кількість найрізноманітніших приказок. Вони роблять текст твору насиченим, довершеним, виступають в ролі художньої окраси і надають своєрідного колориту.

Прислів'я і приказки — то неосяжне джерело натхнення і мудрості для українського народу. В кожній з них стільки художньої образності, влучних

слів в місткій формі. Проте щоб проілюструвати ці вислови, щоб виразити їхню геніальність в малюнку, потрібно бути справжнім майстром дизайну.

Збірки прислів'їв та приказок українською мовою видавалися ще з 1900-х років. Існують збірки «Українські народні приказки» 1959 року, «Народ скаже — як зав'яже» 1971 року і збірка з аналогічною назвою «Народ скаже — як зав'яже» 1985 року. Ці книги містять народні прислів'я, приказки, загадки, скоромовки, що зберігають досвід багатьох поколінь українців, дають уявлення про історію, побут, мораль, соціальний устрій суспільства, духовну культуру українського народу. Такі зразки народної творчості роблять мову живою і яскравою, розвивають уяву і часто здатні підняти настрій своїм дотепним гумором [2]. Збірки вирізняються чудовим технічним оформленням, вміщують в себе велику кількість крилатих висловів, проте їм бракує якісного художнього оформлення. Більшість збірок містить прості, не завжди пов'язані з темою ілюстрації, виконані за стандартами тих часів.

На сьогоднішній день технічний аспект роботи над такими книжками залишився не більше ніж формальністю. Тепер, коли книги набирають і готують до друку на комп'ютерах, дизайнери можуть дозволити собі більше творчої свободи, аби втілити всю креативну ідейність цих чудових народних перлин в ілюстрації. Проте, нажаль, сучасних дизайнерських збірок українських прислів'їв та приказок не так і багато.

У 2013 році львівська художниця Анастасія Стефурак проілюструвала українські прислів'я. Символічно зобразила їх сенс: намалювала горобця, що вилітає з рота, слова, що як стріли ранять серце. За допомогою розмірів літер показала, як то — робити з мухи слона. «Для мене головне, щоб кожна окрема ілюстрація мала настрій, передавала певні емоції. Також важливим є опрацювання персонажів, продуманість образів. Ще ілюстрація повинна змушувати дітей думати, інколи потрібно залишати читачеві якийсь натяк, місце для фантазування» — так прокоментувала свою роботу художниця [3].

Українська культурна спадщина багата на дива, і такі перлини фольклору, як прислів'я і приказки є цьому беззаперечним підтвердженням. Брак сучасних літературних видань українських прислів'їв та приказок, оформлених за стандартами і тенденціями сьогодення, говорять про те, що тема досліджень є актуальною на даний час і потребує подальшої роботи графічного дизайнера.

Виходячи з даного судження студенткою було розроблено власний приклад сучасного оформлення українського прислів'я «Що посієш — те й пожнеш» за допомогою шрифтової композиції. В роботі були використані знання, здобуті під час навчання у Хмельницькому національному університеті, джерелом натхнення слугував колосок пшениці і зернина, з якої він начебто виріс (рис. 1).



Рис. 1. Шрифтова композиція для ілюстрації приказки

Ілюстрація використовує шрифт як головний композиційний засіб, доповнюючи його кольоровим контрастом і контрастом форм, також фоновією простою текстурою.

Література

1. Прислів'я та приказки - Українські традиції. Із покоління в покоління. [Електронний ресурс] / URL: <https://traditions.in.ua/usna-narodna-tvorchist/pryslivia-ta-prykazky>.

2. Українські прислів'я, збірка "Народ скаже, як зав'яже". [Електронний ресурс] / URL: <https://mala.storinka.org/приказки-збірка-народ-скаже-як-зав'яже.html>.

3. Українські прислів'я зобразили доступно. ФОТО. [Електронний ресурс] / URL: https://www.volynnews.com/news/rest/ukrayinski_pryslivya_zobrazyly_dostupno_foto/.

УДК 7.017.4

**ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ КОЛЬОРОВОГО
КОЛА В ДИЗАЙНІ**

А. М. ШЕРСТИНЮК

Хмельницький національний університет

Колір є більш ніж візуальний феномен, він є емоційною мовою та символічним знаряддям для всіх дизайнерів. Колір є складовою цілісного концептуального рішення. Колористика нерозривно пов'язана з теорією кольору – великою та складною областю знань. Художники та дизайнери знають, як іноді важко дається вибір кольору - важливий елемент будь-якого дизайну проекту. Саме колір впливає на настрій, формує ставлення клієнтів та покупців до продукту дизайн. Для правильного вибору кольору або поєднання кольорів необхідні певні знання в області колористики - знання, які потрібно постійно оновлювати, т.к. колористика є не просто рядом практичних навичок - це наука, що постійно розвивається і оновлюється [2].

Чорно-біла шкала є ахроматичною системою. Колір наділяється наступними характеристиками: колірним тоном; світлої, рівної певної щаблі чорно-білої шкали; насиченістю – процентним змістом чистого (спектрального) кольору. Надалі принципи колірної гармонії ґрунтуються на цих якостях кольору, в системі колірної спектру. За допомогою застосування знань про колір можна досягати різних результатів, наприклад, контрастність посилює колір, насичені кольори створюють «живе» враження, поєднання суміжних за колірною гамою та відтінками кольорів дає відчуття спокою, колірний дисонанс привертає увагу, це інструменти, які у руках професіонала починають звучати [1].

У своїй роботі Іттен прагнув віднайти дієві та зрозумілі методи роботи з кольорами. Він описував методи та принципи створення палітр, в котрих поєднання кольорів є гармонійним (такі палітри ще називаються колірними гармоніями), а процес підбору колірних гармоній називають колірним конструюванням. Як ключовий інструмент такого конструювання Іттен використовував власне колірне коло. Воно складається з дванадцяти кольорів, включаючи три основні кольори (червоний, синій і жовтий), три вторинні кольори (зелений, фіолетовий і оранжевий) і шість третинних кольорів (червоно-помаранчевий, жовто-помаранчевий, жовто-зелений, синій-зелений, синьо-фіолетовий і червоно-фіолетовий).

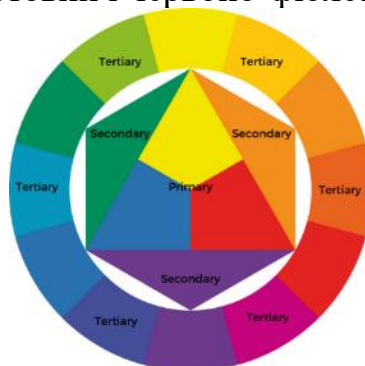


Рис. 1. Колірне коло

Найпоширеніші кольорові палітри зазвичай діляться на такі гармонії:

1. Монохроматична - коли використовуються відтінки або відтінки одного кольору.
2. Аналогічна (споріднена) – використання кольорів, які розташовані поруч один з одним на колірному колі.
3. Комплементарна (доповнююча) - це створюється з двох кольорів, розташованих навпроти один одного на колірному колі. Вони дуже добре працюють там, де потрібен високий рівень контрасту.
4. Роздільно-комплементарна — як і комплементарна, яка використовує протилежні кольори, ця палітра використовує два протилежні кольори.
5. Тріадна – це створюється з трьох кольорів, рівномірно розподілених навколо колірного кола.
6. Тетрадічна - також відомий як прямокутник, використовує чотири кольори. Це дозволяє багато варіацій всередині дизайну.



Рис. 2. Гармонії: монохроматична, аналогічна, роздільно-комплементарна



Рис. 2. Гармонії: комплементарна, тріадна, тетрадічна

Ці системи кольору добре підходять для підбору кольорів до існуючих колірних схем. Вибераючи певну гармонію треба звернути увагу на значення кольора. Кольори мають різні значення та асоціації в різних культурах і контекстах. Наприклад, у західній культурі червоний символізує любов і пристрасть. У китайській культурі, з іншого боку, це приносить удачу та багатство. Синій колір часто асоціюється зі спокоєм і

безтурботністю, тоді як жовтий асоціюється зі щастям і радістю. Зелений символізує природу та ріст, фіолетовий – королівську владу та розкіш.

Колір є тією властивістю, яка може викликати неоднозначні реакції. Тільки правильно вибраний викликає необхідний відгук. У світовому ринку дизайнери повинні вміти правильно використовувати колір, виходячи з культурного контексту певної країни. Те, що чудово сприймається в Україні, може спричинити негативні асоціації в Японії чи Америці. Врівноважена в кольорах середовище приваблює, створює творчу атмосферу, заспокоює та покращує спілкування людей між собою. Колір істотно впливає на психологічний стан людини. Отже колірне рішення товарів у дизайні та природним сприйняттям людини існує певна залежність. Достовірно встановлено, кожен колір викликає підсвідомі асоціації.

Література

1. Печенюк Т. Кольорознавство: підручник для студ. вищих навч. закладів / Т. Печенюк. - К. : Грані-Т, 2010. - 192 с.
2. Іттен И. Мистецтво кольору. Суб'єктивний досвід і об'єктивне пізнання як шлях до мистецтва / И. Иттен – К.: Изд. Д. Аронов, вид. ArtHuss 2022. – 96 с.
3. Колірне коло Іттена та колірне конструювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cases.media/article/kolirni-kontrasty-za-ittenom-chastyna-1>
4. Як правильно поєднувати кольори [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vsviti.com.ua/life/creative/53117>

УДК687.016.5:7.05

**ХУДОЖНЄ ПРОЄКТУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ ОДЯГУ ДЖЕРЕЛОМ
ТВОРЧОСТІ - ФЛАМІНГО**

Л.В. КРАСНЮК, А.В. ЗАГУРСЬКА
Хмельницький національний університет

Дизайн одягу – це процес створення зовнішнього вигляду та стилю одягу, включаючи форму, фасон, кольори, принти та деталі. Дизайнер одягу розробляє концепт, створює малюнки, вибирає тканини та декоративні елементи, іноді шиє прототипи, перш ніж запустити нові моделі одягу у виробництво. Основною метою дизайну одягу є створення унікального та привабливого образу, який відображає індивідуальність та стиль людини, а також враховує модні тенденції та потреби ринку. Дизайнери одягу можуть працювати як самостійно, так і у складі модних брендів, фірм та виробництв.

Дизайнери одягу знаходять своє натхнення, звертаючись до різних джерел, таких як [1, 2]:

- культура та традиції (дослідження стилів та елементів різних культур і традицій);
- мистецтво і архітектура (вивчення творчої спадщини художників, знайомство з архітектурними спорудами);
- мода та дизайнери (вивчення робіт відомих дизайнерів одягу, спостереження за трендами в модній індустрії);
- живопис і фотографія (картини і фотографії, які викликають емоції і надихають);
- технології (новітні технології та матеріали);
- музика і танець (музика різних стилів і жанрів, рухи і техніка в танцях).

Натхнення може з'явитися у будь-якому місці і у будь-який час. Важливо бути відкритим до нових ідей і експериментувати з різними концепціями. Тому для даної роботи за джерело творчості вибрало представника фауни – птаха фламінго (рис. 1).

Вибір птаха фламінго за джерело творчості пояснюється грацією та екзотичним виглядом цих представників світу птахів. Їх рожево-червоне пір'я, довгі шиї та широкі крила надихали митців на створення різноманітних творів мистецтва, починаючи від картин і скульптур до модного дизайну та костюмів.

Птахи фламінго можуть надихати і своєю манерою рухатися. Наприклад, їхні складні танцювальні рухи під час спарювання можуть бути джерелом натхнення для танцівників, хореографів та хореографічних творів.

Фламінго живуть в природних середовищах, таких як солоні озера та болота, які надихають художників на створення пейзажів та абстрактних композицій. Образ фламінго широко використовується у тропічних та пляжних темах та надихає митців на створення арт-інсталяцій, декорацій та модних аксесуарів.

Узагалі, фламінго як символ екзотики, краси й грації може надихати на творчість у будь-якій галузі мистецтва. Їх яскравість, унікальність та

елегантність роблять їх привабливими об'єктами для використання в творчих проєктах із створення нових моделей одягу.



Рис. 1. Фламінго

Образ фламінго надихає дизайнерів на створення креативних моделей одягу (рис.2).



Рис.2. Рита Ора та Леді Гага в образі рожевого фламінго

У даному випадку образ фламінго символізує фантазію, креативність, натхнення, яке існує у кожній людині. Основна ідея колекції полягає у тому, що кожна людина у своїй творчості схожа на яскравого птаха, коли її уява летить вище, ніж звичайно, і вона сповнена енергії і бажання створювати щось унікальне і незвичайне. Фламінго символізує барвистість, експресивність і виразність, які можуть бути втілені в творчості кожної людини.

За джерелом творчості розроблено ескізний проєкт авторської колекції жіночого одягу (рис.2). Джерело творчості в створеній колекції одягу втілено у:

- кольоровій палітрі: в усіх моделях колекції використані яскраві рожеві та коралові відтінки, які асоціюються з кольором фламінго;
- фактурі: в моделях використано активну фактуру, яку створює пір'я;
- формі і силуеті: силует центральної моделі нагадує силует птахів;
- аксесуарах: колекцію доповнюють сумки, капелюхи та взуття, оздоблені пір'ям та кольє і пояси у вигляді фламінго.

Враховуючи ці елементи, створена колекція одягу може стати виразною та модною, здатною підкреслити індивідуальність та стиль своїх власників (рис. 2).

ДИЗАЙН ЕТНО-КОЛЕКЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРИРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ

В.В.ПОЛЩУК, О.А. МИХАЙЛОВСЬКА, Л.В. КОЗЛОВСЬКА
Хмельницький національний університет

Індустрія моди, як динамічний сектор, що поєднує мистецтво, дизайн, технології та інновації, дозволяє виразити індивідуальність через вироби легкої промисловості. Але мода працює і в зворотному напрямку, продукуючи значні відходи цих виробів [1]. Розвиток моди до 2030 року спрямований на екологічну відповідальність у виробництві модних виробів із використанням екологічно чистих матеріалів та технологій виготовлення.

У майбутньому використання тканин із сировини рослинного походження, наприклад – кропиви, або інших природних компонентів, є досить перспективним напрямом з огляду на загальну світову концепцію встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь (англ. sustainable development) [2]. З позиції сталого розвитку означені матеріали, зокрема кропива – має низку переваг:

- гіпоалергенність: кропив'яна тканина може бути природним матеріалом для людей з чутливою шкірою або алергіями. Вона часто не містить хімічних речовин, які можуть викликати алергічні реакції;
- унікальний вигляд і текстура: тканини з кропиви мають неповторний вигляд і текстуру, яка привертає увагу через свою природність. Це заохочує дизайнерів створювати унікальний одяг;
- витривалість: кропив'яна тканина доволі міцна і витривала, що дозволяє виробам служити довгий час.

Переваги тканини:

- антисептичність;
- гігроскопічність;
- повітропроникність;
- антистатичність;
- формостійкість;
- міцність;
- приємність на дотик;
- легко офарблюється;

Крім цього, матеріал:

- не сідає;
- ефективно очищається;
- не линяє.

Також кропиву можна вважати народною, так як рослина росте у всіх регіонах України і не боїться холоду та спеки. Фахівці в області текстилю вважають, що вже через 10 років, матеріал може стати основним для шиття одягу, який буде зігрівати зимою, дарувати прохолоду у спеку, паралельно зміцнювати здоров'я і продовжувати життя [3].

Колекція сучасного одягу з кропив'яної тканини однозначно приваблюватиме споживачів (рис. 1). До того ж, на такій тканині неймовірно гарно виглядає вишивка. Наша. Українська. Оскільки текстура тканини з

кропиви схожа до полотна для вишивання, то це дозволить легко вишити український орнамент з використанням різноманітних технік виконання [4].

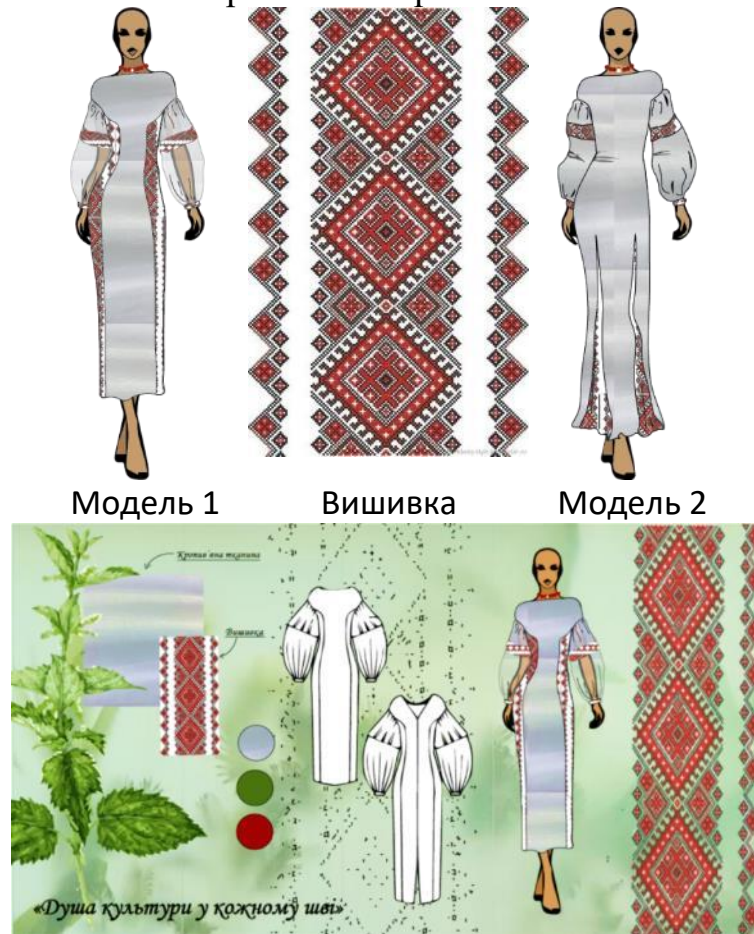


Рис. 1 – Моделі суконь з кропив'яної тканини з вишитим українським орнаментом

Література

1. Textile-apparel manufacturing and material waste management in the circular economy: A conceptual model to achieve sustainable development goal (SDG) 12 for Bangladesh [Electronic resource] / Maeen Md. Khairul Akter a, Upama Nasrin Haq b, Md. Mazedul Islam b c, Mohammad Abbas Uddin // Cleaner Environmental Systems. - 2022. - Vol. 4. - Access mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666789422000010>. (date of appeal: 15.11.2023).

2. Сталий розвиток [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA .

3. Тканина з кропиви і властивості з натурального матеріалу [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://tkanyny.com.ua/tkanyna-z-kropuvy-i-vlastyvosti-odyagu-z-naturalnogo-materialu/>.

4. До дня вишиванки: ТОП-10 брендів найкрасивіших українських вишиванок [Електронний ресурс] // Ukrainian Fashion / Режим доступу: <https://ukrainian.fashion/do-dnya-vishivanki-top-10-brendiv-najkrasivishix-ukra%D1%97nskix-vishivanok/> .

УДК 687

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ
ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ СПЕЦІАЛІСТІВ
ШВЕЙНОЇ ГАЛУЗІ**

А. С. ДЯКОВА, О. В. ЗАХАРКЕВИЧ
Хмельницький національний університет

Діджиталізація, віртуальна реальність, цифровий одяг на сьогоднішній день є найважливішим інструментом для успішного функціонування бізнесу. На даний час частіше використовується цифровий одяг, який існує лише на екранах смартфонів. Сьогодні у перших рядах сидять блогери з Тік Току, редактори незалежних видань та соціальні активісти, а завдяки онлайн-трансляціям стати глядачем показу може кожен охочий. За 25 років існування UFW говорилось й про гендерну рівність, і про расову дискримінацію, і про інклюзивність. Сьогодні запропоновано розглядати інклюзивність у fashion-індустрії набагато ширше. Світова та українська мода сповідують відкритість та доступність — це чудова тенденція, за допомогою якої дозволяється отримувати як естетичний, так і освітній досвід, а також стимулювати та відкривати свій креативний потенціал [1].

В наукових дослідженнях Туреччини розглядають інноваційність як складову ланку для розвитку економіки, за допомогою неї сприяють соціальному та індивідуальному добробуту і це є важливими факторами для більш конкурентоспроможної та динамічної країни. Освіта розглядається як центральна ланка у розвитку творчих та інноваційних навичок [2].

З даних досліджень розглядається динамічний комплекс професійно актуальних здатностей, які є ключовим компонентами майбутніх робітників швейного профілю.

Їх перелік визначено на основі аналізу змісту ключових компетентностей, передбачених законодавством, та виокремлення зі змісту ключових компетентностей тих здатностей майбутніх кравців і закрійників, що, з огляду на потреби професії, є домінантними (професійно актуальними), тобто найбільш важливими для їхньої подальшої трудової діяльності в галузі швейної промисловості. На основі результатів пілотажного дослідження та експертного оцінювання було визначено найвагоміші педагогічні умови, а саме: створення сприятливого освітнього середовища для розвитку в учнів ключових компетентностей засобами інтерактивних технологій; підвищення професійної майстерності педагогічного колективу щодо застосування інтерактивних технологій з метою розвитку ключових компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників швейного профілю; розроблення методики розвитку ключових компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників швейного профілю засобами інтерактивних технологій [3].

Тему актуальності сучасного дизайну, розкривають у праці [4]: сучасні САПР можуть виконувати розробку моделей одягу в 2D і 3D

форматах, за допомогою сучасних програм приміряють на віртуальній фігурі людини віртуальний одяг. Розвитком технологій 3D-проектування процес розробки одягу стає більш ефективним, тепер дизайнери можуть втілювати свої ідеї та реалізувати їх у реалістичних тривимірних моделях [4].

Необхідність висвітлення технологій віртуальної реальності, які впровадилися в систему освіти їх актуальність продемонстрована у праці[5]. Вибір методів дослідження зумовлений метою та предметом дослідження, зокрема системним підходом до аналізу робіт з віртуалізації освіти, загальнонауковими та емпіричними методиками на основі системного підходу та загальними методами дослідження, такі як узагальнення та порівняння. Зазначається, що на сьогоднішній день існує вже кілька тисяч різних додатків для використання віртуальної реальності в освіті, і кількість щодня збільшується – тільки на європейському ринку розробкою даних технологій займаються понад 300 компаній. Завдяки новим викликам і технологіям віртуальної реальності галузь освіти на порозі нового етапу технологічного та ефективного розвитку. Найближчим часом з'являться нові навчальні програми, а технології віртуальної реальності вдосконалюватимуться та впроваджуватимуться у все більшу кількість навчальних процесів[5].

Незважаючи на стрімкий розвиток технологій у світі, в Україні традиційним контентом освітнього процесу є друковані засоби навчання: підручник, посібник, плакати, опорні конспекти тощо, а також навчальне відео та аудіо. Проблему щодо підвищення якості інформаційного наповнення освітнього контенту з метою удосконалення освітнього процесу, кращої візуалізації, що полегшить сприйняття та розуміння навчального матеріалу, розглядають багато педагогів, методистів, науковців. Це зумовлено бажанням освітян застосувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для активізації пізнавальної активності учнів, розвитку їхнього творчого потенціалу та урізноманітнення засобів навчання.

Таку потребу «цифрових» дітей може забезпечувати один із перспективних на нашу думку сучасних напрямів інформаційного наповнення як візуалізація, за допомогою якої зможе забезпечуватися вирішення проблеми та допомогти учневі у реалізації його освітніх потреб.

Візуалізація – представлення змісту навчання у вигляді різноманітних зображень (інфографіка, малюнок, ментальна карта тощо), що створюють спрощений варіант представлення теоретичного блоку освітнього матеріалу, створюють мови для спостереження за досліджуваним об'єктом, явищем, предметом.

Одним із сучасних засобів реалізації візуалізації освітнього процесу є застосування доповненої реальності. Це технологія, що має змогу «занурити» здобувача освіти в світ, де поєднується реальна та уявна реальності. За допомогою спеціальних пристроїв (шолом, окуляри, планшет) реальний фізичний світ в режимі дійсного часу доповнюється певними віртуальними об'єктами. Очевидним є освітній потенціал застосування доповненої реальності навчальній діяльності. Значно підвищується навчальна мотивація,

пізнавальний інтерес та ефективність навчання, самостійність та впевненість у власних силах.

Використання цифрових сучасних технологій у процесі навчання має на меті зробити хід освітнього здобуття знань цікавим, захоплюючим та ефективним. Освіта має послуговуватися новими інструментами, експериментувати з методами та підходами; згодом виховавши покоління, що буде здатне швидко опанувати сучасні спеціальності та легко адаптуватися до вимог сучасності. Підтримання інтересу під час занять одне з основних завдань, адже це є запорукою успішного навчання. Використання цифрових технологій в освітній діяльності характеризує професійність викладача, його бажання бути цікавим для сучасного учня, тримати рівень інформаційної взаємодії на високому рівні. За допомогою доповненої реальності розкриваються можливості для розвитку інтересу та творчо-інтелектуальних здібностей, формує самостійність.

Лише незначна кількість наукових праць [6] та сучасних методик в Україні присвячується тематиці використання сучасних цифрових технологій навчання в освітній діяльності. Дослідженням питань застосування доповненої реальності як способу урізноманітнення освітнього процесу займалися В. Кухтюк, Ю. Матвієнко, В.Тимчина [6].

У сучасному українському освітньому середовищі спостерігаються швидкі зміни, що відображають глобальні та національні трансформації. Завдяки поширенню та домінуванню цифрових технологій в усіх сферах людського життя, у наш час неминуче впровадження їх ів освітній процес. Протягом останніх п'яти років технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) стрімко розвивалися, здійснивши перехід від сумнівно перспективних до широко поширених.

Впровадження систем віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) у сфері освіти відзначається як новий підхід до навчання та засвоєння навчального матеріалу. Ці технології можуть бути використані на різних заняттях, оскільки мають гнучкість та адаптивність. Інтерактивне навчання, візуалізація, конструювання, технічне та технологічне проектування, а також віртуальні подорожі – усе це можна реалізувати завдяки імерсивним технологіям. Суттєвий прогрес сучасного інформаційного суспільства тісно пов'язується з гнучким оновленням та інтенсивним переосмисленням систем шкільної та вищої освіти, що базується на глибокому зануренні учнів або здобувачів вищої освіти та викладачів у цифрове інформаційне середовище. Розпочинається більше використання новітніх технологій в українській освіті. Однак імерсивні методи навчання стають інструментом в освітньому процесі та викликають справжню революцію в освіті. Певні аспекти віртуальної та доповненої реальності, а також процесу їх впровадження у навчання досліджували деякі зарубіжні та вітчизняні науковці. Так, Л.Тарангул та С. Романюк вивчали роль та досвід застосування технології доповненої реальності (ARтехнології) в освітньому процесі закладів вищої освіти. Вони представили визначення AR-технології, розкрили її переваги та обмеження, пов'язані з використанням у навчанні.

Також в результаті дослідження вони встановили, що ефективним інструментом для підтримки освітнього процесу в закладах вищої освіти з використанням AR-технології є платформа HPRveal, яка відрізняється своїми перевагами, що дозволяють візуалізувати навчальну інформацію і удосконалювати методи навчання та освітній процес загалом [7].

Доповнена реальність (AR) – це технологія, за рахунок якої додаються цифрові дані до фізичного світу за допомогою комп'ютерних пристроїв (таких як смартфони, планшети та ARокуляри) у режимі реального часу. На відміну від віртуальної реальності (VR), яка повністю занурює користувача у віртуальне середовище, AR використовує навколишнє середовище та лише додає до нього віртуальні елементи, такі як графіка, звуки і реакція на дотики [8].

З цього всього можна зробити висновки, що цифрові інструменти в освітньому процесі фахівців швейної промисловості дуже важливі і оновлюються щороку та використовуються для досягнення ряду важливих завдань. А саме:

1. Покращення дизайну і творчості: Цифрові інструменти дозволяють студентам ефективно втілювати свої творчі ідеї в дизайні одягу. Графічні програми і 3D-моделювання дозволяють створити складні та деталізовані дизайни.

2. Підготовка до сучасних технологій виробництва: Використання CAD/CAM-систем (комп'ютерний дизайн і комп'ютерно-кероване виробництво) допомагають студентам оволодіти сучасними методами розробки та виробництва швейних виробів. Це включає в себе оптимізацію крою, автоматизацію виробництва та зменшення відходів матеріалів.

3. Віртуальні приміри: системи віртуальних примірок дозволяють студентам перевіряти та аналізувати дизайн та посадку одягу на віртуальних моделях, зменшуючи необхідність у фізичних примірках.

4. Інтерактивне навчання: віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) дозволяють долучитися до інтерактивних навчальних середовищ і навчатися на практиці.

5. Глобальний доступ до навчання: онлайн-платформи та курси надають можливість отримувати освіту відомостями та навичками у сфері швейної промисловості, незалежно від їхнього місця проживання. Студенти можуть вивчати відомості від провідних експертів у галузі.

6. Збільшення конкурентоспроможності: оволодіння цифровими навичками робить фахівців у галузі швейної промисловості більш конкурентоспроможними на ринку праці. Працівники можуть бути більш продуктивними та пристосованими до сучасних вимог галузі.

Загальна мета використання цифрових інструментів в освітньому процесі фахівців швейної промисловості полягає в тому, щоб підготувати студентів до ефективної роботи в сучасній галузі моди та швейної промисловості, надавши їм необхідні навички та знання для досягнення успіху у цій галузі.

Література

1. Діджиталізація, сталість та інклюзивність: що потрібно знати про моду майбутнього [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://folga.com.ua/ua/articles/didzitalizaciya-ustoicivost-i-inklyuzivnost-cto-nuzno-znat-o-mode-budushhego>
2. Gokmen, F. Integration of Digital Patternmaking Techniques in Fashion Design Curriculum: A Case Study in Turkey. *International Journal of Clothing Science and Technology* – 28(2) – P.183-199
3. Однорог Г. В. Розвиток ключових компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників швейного профілю засобами інтерактивних технологій : [методичні рекомендації] / Галина Володимирівна Однорог. – Київ: ФОП Ямчинський О.В. – 2021. – С.164
4. Хівріна О. Можливості сучасних програм для візуалізації одягу / О. Хівріна, Н. Дячук. // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції. – 2021. – №3. – С. 298–301.
5. Волинець В. Викопистання технологій віртуальної реальності в навчання / Вікторія Волинець. // Неперервна професійна освіта: теорія і практика.– 2021. – №2. – С. 40–47.
6. Паршуков С. Доповнена реальність як спосіб урізноманітнення освітнього процесу / С. Паршуков, Л. Паршукова // *Věda a perspektivy*. – 2023. – 1 (20) – С. 74-83.
7. Тарангул Л. Використання технології доповненої реальності в освітньому процесі закладів вищої освіти / С. Романюк, Л. Тарангул // *Проблеми освіти* – 2022. – 1(96) – С.187 – 204.
8. Хміль Н. А. Використання віртуальної та доповненої реальності в українській освіті / Н. А. Хміль, Т.В. Галицька-Дідух, Ван Цяньці // *Академічні візії* – 2023. – 22 – С. 1-12.

УДК 378.83

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КЕЙС-МЕТОДУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

В.В. КАСАДЖИК

ВСП Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ

Коли суспільство починає прогресивно розвиватися та стрімко розвиваються сучасні технології, найціннішим скарбом цього суспільства, стає молоде покоління. Знань стало так багато, а професійні навички стали настільки різноманітними, що їх неможливо передати у повному обсязі в межах традиційних методів. У зв'язку з цим виникає потреба у використанні нових методів навчання. До числа таких методів відноситься кейс-метод (case-study) або метод ситуаційного навчання.

Всі галузі нашої країни, хочуть бачити фахівця, що вміє працювати в команді, здатний генерувати ідеї і технології їх впровадження, має схильність до інновацій, що вміє критично, оперативно та аналітично працювати з величезними обсягами інформації різних видів, володіє вміннями реалізувати теоретичні знання в умовах ризику, невизначеності рішень, взяття відповідальності, аналізу багаторівневих причинно-наслідкових зв'язків

Викладач, в свою чергу повинен допомогти здобувачеві освіти не розгубитися та не втратити свою індивідуальність в нестабільному суспільстві, виробити захисні механізми, навчити самостійно вирішувати життєві проблеми.

Тому всі викладачі стикалися з питанням: як зацікавити здобувача освіти своєю дисципліною? Людина захоплюється будь-якою діяльністю, якщо ставати безпосередньо суб'єктом, а не об'єктом цієї діяльності. Так і в навчальному процесі, здобувач освіти повинен бути суб'єктом, а не об'єктом. Навчання тільки тоді стає радісним і привабливим, коли здобувачі самі вчать: проектувати, конструювати, досліджувати, відкривавати, тобто пізнають свою майбутню спеціальність у повному розумінні цього слова. Пізнання через напругу своїх сил, розумових, фізичних, духовних, можливо тільки у процесі самостійної навчально-пізнавальної діяльності на основі сучасних технологій навчання.

Реформування системи освіти України, сучасні тенденції світової інтеграції зводять проблему розвитку особистості в ранг пріоритетних завдань. Тому велике значення набуває впровадження інтерактивних методів навчання і виховання, яке є ефективнішим засобом в опануванні сучасних технологій, підвищенні ефективності навчання і якості знань, формуванні життєвої і професійної компетентності сучасної молоді.

На базі Одеського технічного фахового коледжу функціонують кабінети викладання дисциплін зі спеціальності 182 «Технології легкої промисловості». Один з таких кабінетів має лабораторію «Технології виробів», де в свою чергу проводяться заняття та робота гуртка «Fors Furog» для здобувачів освітніх програм: «Моделювання та конструювання промислових виробів» та «Індустрія моди», охоплюючи 2-4 курси. Лабораторія оснащена сучасним обладнанням та має творчу атмосферу. Здобувачі мають змогу виготовляти свої вироби та представляти на різних

конкурсах, не тільки в межах міста, навчального закладу, але й в інших містах держави. Виготовлення виробів за власними творчими задумами є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття здобувачем освіти професійних навичок та вмінь.

У наш час нових технологій, коли прогрес не чекає, а йде вперед, ринок праці вимагає високоосвіченого фахівця, мобільного, здатного до самонавчання та саморозвитку. Великий об'єм інформації та маленький проміжок часу для засвоєння дає здобувачеві вибіркового та пошукового типу засвоєння пам'яті. Але для продуктивних знань необхідно використовувати активні методи навчання. Ми пропонуємо використовувати кейсові технології у вивченні дисципліни «Технологія виробів», що в свою чергу дає максимальну користь для отримання високого рівня знань у здобувачів. При проходженні курсу студенти мають отримати певний перелік вмінь: на базі вивчення методичних матеріалів та придбання практичних навичок вміти виконувати різні види ручних стібків, ознайомитися з пристроями та роботою швейних машин, на основі вищеперерахованих знань уміти виконувати машинні строчки та шви (2 курс), вміти виконувати усі види кишень, виконувати вузли жіночого та чоловічого одягу, вміти збирати заготовку верху взуття різними швами (3 курс), виготовляти різні види одягу (4курс). Необхідність застосування кейс-методу у створенні колекцій одягу, взуття та шкіргалантерейних виробів, полягає в наявності у структурі кейс-методу суперечок, дискусій, аргументацій, він доволі сильно тренує учасників обговорення, вчить дотриманню норм та правил спілкування. Ще більше навантаження йде на викладача, який має бути достатньо емоційним протягом усього процесу навчання, вирішувати та не допускати конфлікти, створити обстановку співпраці та конкуренції водночас, і найголовніше, забезпечити дотримання особистих прав здобувача. Емоційний стан при цьому методі навчання доволі високий.

Кейс-метод стає модним та популярним. Особливість роботи викладача, практикуючого кейс-метод, полягає в тому, що він не тільки реалізує максимально свої здібності, але й розвиває їх. Основний зміст діяльності викладача включає в себе виконання декількох функцій навчальної, виховної, організовуючої та дослідницької. Вони сприймаються в єдності, хоча вбагатьох одні тяжіють над іншими. Якщо в реальній діяльності навчання ці функції досить часто реалізуються окремо, то в процесі викладання кейсів спостерігається їх органічна єдність. Складним завданням для викладача, що вимагає ерудиції, педагогічної майстерності і часу, є розробка кейсу, тобто підбору відповідного реального матеріалу, в якому моделюється проблемна ситуація і відображається комплекс знань, умінь і навичок, які здобувачі мають опанувати.

Відмінними особливостями кейс-методу є: опис реальної проблемної ситуації; альтернативність рішення проблемної ситуації; єдина мета і колективна робота з прийняття рішення; функціонування системи групового оцінювання прийнятих рішень; емоційна напруженість здобувачів. Здобувачі повинні вирішити поставлену проблему і отримати реакцію навколишніх (інших здобувачів і викладача) на свої дії. При цьому вони повинні розуміти,

що можливі різні рішення проблеми. Тому викладач повинен допомогти здобувачам міркувати, сперечатися, а не нав'язувати свою думку. Здобувачі повинні розуміти з самого початку, що ризик прийняття рішень лежить на них, викладач тільки пояснює наслідки прийняття необдуманих рішень. Роль викладача полягає: в напрямку бесіди або дискусії з допомогою проблемних питань; у контролі часу роботи; у спонуканні відмовитися від поверхневого мислення; у залученні всієї групи в процес аналізу кейсу. Викладач в разі ускладнень може узагальнювати, пояснювати, нагадувати теоретичні аспекти або робити посилання на навчальну літературу. Ситуаційна методика включає численні методи викладання, але перевага віддається методам стимулювання і мотивації навчально-виховної діяльності. Таким чином, кейс-метод можна представити як складну систему, в яку інтегровані інші, більш прості методи пізнання. У нього входять моделювання, системний аналіз, проблемний метод, ігрові методи та інші форми й методи викладання. При використанні кейс-методу в практичній діяльності слід пам'ятати про основні ідеї (принципи) цього методу: як зазначалося вище, кейс-метод призначений для отримання знань із дисциплін, тем, істина в яких неоднозначна; у процесі співпраці викладача та здобувача, зусилля останнього спрямовані не на оволодіння готовими знаннями, а на його вироблення; результатом такої діяльності є не тільки отримання знань, але й формування навичок навчальної роботи. Безперечно, такі навички будуть допомогати й у майбутній професійній діяльності здобувачів; важливою перевагою кейс-методу є і формування цінностей, життєвих установок здобувачів. Суть методу полягає в застосуванні отриманих знань при вирішенні практичних завдань, в умінні використовувати теорію на практиці. Він сприяє поглибленню знань, умінь, стимулюванню пізнавальної діяльності, дозволяє провести контроль і корекцію. На практичних заняттях з дисципліни пізнавальна діяльність студентів повинна пройти п'ять етапів:

1. Пояснення викладача, спираючись на засвоєні здобувачами теоретичних знань, він ставить завдання, чи задає ситуацію, яку необхідно вирішити, пояснює їм мету і завдання практичної роботи, яка буде проводитися.

2. Показ - інструктаж викладача щодо виконання певної дії. Роздає «кейси», які мають основну інформацію щодо проблеми.

3. Проба - виконання роботи окремими здобувачами, пошук рішень, дискусія щодо обраних, спостереження й допомога іншим у пошуку відповідей під керівництвом викладача.

4. Виконання роботи - самостійне виконання роботи всіма здобувачами, допомога викладача тим здобувачам, які погано справляються із завданням.

5. Контроль - оцінка роботи здобувачів: якості виконання, ощадливого ставлення до матеріалів, часу, швидкості й правильного виконання завдань. Виробниче навчання формує в здобувачів уміння організовувати трудовий процес: осмислювати цілі майбутньої роботи; визначити завдання та умови їх вирішення; скласти план, програму, графік виконання роботи; готувати матеріали й інструменти, здійснювати самоконтроль, самооцінку якості виконання роботи, вносити корекцію. Метод краще інших допомагає привчити здобувачів до сумлінного виконання завдань, сприяє формуванню таких якостей, як ощадливість, хазяйновитість тощо.

Ідеї кейс-методу досить прості:

1. Метод призначений для отримання знань із дисциплін, тобто немає однозначної відповіді на поставлене питання, а є кілька відповідей, які можуть змагатися за ступенем істинності; завдання викладання при цьому відразу відхиляється від класичної схеми і орієнтована на отримання не єдиною, а багатьох істин і орієнтацію в їх проблемному полі.

2. Акцент навчання не переноситься на оволодіння готовим знанням, а на його вироблення, на співтворчість здобувачів і викладача; звідси принципова відмінність кейс-методу від традиційних методик демократія в процесі отримання знання, коли здобувач по суті справи є рівноправним з іншими студентами і викладачем у процесі обговорення проблеми.

3. Результатом застосування методу є не тільки знання, але й навички професійної діяльності.

4. Технологія методу полягає в наступному: за певними правилами розробляється модель конкретної ситуації, що сталася в реальному житті, і відображається той комплекс знань і практичних навичок, які студентам потрібно отримати, при цьому викладач виступає в ролі ведучого, тобто в ролі диспетчера процесу співтворчості.

5. Безсумнівною перевагою методу ситуаційного аналізу є не тільки отримання знань і формування практичних навичок, але й розвиток системи цінностей здобувачів, професійних позицій, життєвих установок, своєрідного професійного світовідчуття.

6. У кейс-методі - долається класичний дефект традиційного навчання, пов'язаний із «сухістю», не емоційністю викладу матеріалу.

Кейс-метод - інструмент, що дозволяє застосувати теоретичні знання до вирішення практичних завдань. Кейс-метод підлягає ще більш детальному вивченню багатьох позицій як педагогіки, так і майстерності викладання вході викладання предметів зі спеціальності, адже розвиток легкої промисловості буде йти вперед, а необхідність у висококваліфікованих кадрах буде набирати обертів. Ми повинні придивлятися до здобувача - модельєра-конструктора та техника-технолога та розуміти, в чому він йде вперед, а де відстає, щоб своєчасно допомогти та направити на вірний шлях для досягнення кращих результатів у навчанні.

Література

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. / І.М. Дичківська// К.: Академвидав, 3-тє видання, виправлене, 2015—304 с.
2. Закон України «Про вищу освіту» // Законодавство України про освіту: зб. законів. – К.: Парламентське в-во, 2014.
3. Педагогічні технології: теорія та практика / За ред. М.В.Гриньової). – Полтава, 2014. – С. 33 –47.
4. Основи, стандарти та результати методу кейс-стаді у професійному розвитку управлінців [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://osvita.ua/vnz/reports/gov_reg/18487/.
5. Гребенькова Г. В. Кейс-метод у професійному навчанні [Електронний ресурс] / Гребенькова Г. В. // НМЦ ПТО в Одеській області.– 6 с.–Режим доступу: <http://docus/d/904577/>.
6. Стаченко О.В. Ефективність застосування кейс-методу у виробничому навчанні [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://library.uipa.edu.ua/images/data/zbirnik/Statchenko.pdf.pdf>.

УДК 658.5:687:658.272-021.632(477.87)(043.2)

**ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ШВЕЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАКАРПАТТЯ
НА ДАВАЛЬНИЦЬКІЙ СИРОВИНІ**

С.С. МАТВІЙЧУК, Л. КІШ

Мукачівський державний університет

Швейні підприємства Закарпаття у більшості працюють з іноземними інвесторами, здійснюючи виготовлення виробів на давальницькій сировині. Вихід на вітчизняний ринок з власною продукцією – все ще складна задача в силу різних економічних проблем. Кордон з Європейським Союзом, розвинені логістичні зв'язки, курс валют, високий рівень якості виготовлення продукції та відповідальності працівників швейних підприємств – основні фактори бажання співпраці іноземних партнерів з українськими підприємствами.

Згідно з законодавством України «давальницька сировина» – це сировина (матеріали, напівфабрикати, комплектуючі вироби, енергоносії), що є власністю одного суб'єкта (замовника) і передаються іншому суб'єкту (виробнику) для виробництва готової продукції, з подальшим передаванням або поверненням такої продукції [1,2].

Кожна зі сторін отримує вигоду – іноземні замовники (індустріально розвинені країни) отримують зменшення собівартості виробів за рахунок низьких витрат на заробітну плату за виготовлення (порівняно з оплатою у країнах-замовниках) та швидке виконання замовлення (завдяки прикордонному розташуванню підприємств-виконавців та високому рівню професіоналізму).

Українські підприємства, в свою чергу, також мають вигоду від такої співпраці: окрім можливості забезпечити роботою та зарплатою своїх працівників (соціальний фактор), фабрики поступово перейняли світовий досвід виготовлення якісної продукції з дотриманням світових стандартів, опанували сучасне устаткування та технології (технічні фактори). Якщо на перших роках співпраці сучасне устаткування завозилось іноземними партнерами під конкретне замовлення, то тепер фабрики самостійно забезпечують парк устаткування та підвищення рівня кваліфікації працівників, щоб вибороти замовлення у колег-конкурентів з інших вітчизняних підприємств.

Опанування прогресивних технологій виробництва також є позитивним надбанням роботи на давальницькій сировині: майже всі українські підприємства на початку співпраці з замовниками направляли своїх працівників на європейські підприємства-партнери для набуття досвіду та вивчення вимог до рівня якості конкретного бренду. В подальшому цей досвід передавався всьому колективу українського підприємства-партнера та впроваджувався відповідний рівень менеджменту якості. Завдяки цьому, за останні двадцять років рівень технологічного оснащення швейних підприємств Закарпаття та рівень виготовлення швейних виробів відповідає світовим нормам.

У світовій практиці прийнято вважати, що на давальницькій сировині працюють підприємства економічно слаборозвинутих держав, працівники яких здатні виконувати лише виробничий цикл виготовлення, в той час як проектна складова повністю забезпечується замовником. Відповідно, заробітна плата інженера (конструктора чи технолога) проектного бюро іноземної фірми може бути в десять разів вища за оплату праці інженера підприємства-виконавця. Адже вважається, що інженерам з підприємств - виконавців необхідно лише забезпечити суворе дотримання розроблених висококваліфікованими спеціалістами з головного офісу технічних умов виготовлення. При аналізі умов роботи сучасних швейних підприємств Закарпаття на давальницькій сировині було виявлено, що сьогодні спостерігається поступова передача повноважень українським інженерам щодо виконання проектних робіт – виконання розкладки, перевірка якості лекал, розробка технології виготовлення, виготовлення первинного взірця, узгодження вимог технічної документації.

При аналізі супроводжуючої документації на замовлення виявлено, що розроблений і виготовлений іноземними замовниками первинний взірець виробу доволі часто не може бути взірцем до виконання – він не відповідає вимогам нормативної документації (технічним вимогам на виготовлення), які до нього докладаються.

Досить часто це дуже умовний «взірець», і для забезпечення виготовлення якісної партії готових виробів, які замовник прийме і оплатить, вироби мають мати значні відмінності від взірця, надісланого замовником. Це потребує додаткової роботи інженерів фабрики, високого рівня їх професіоналізму та досвіду. Іноді в документації є вимоги до змін параметрів виготовлення надісланого «взірця». Тож в цьому випадку, українська фабрика здійснює виготовлення вдосконаленого варіанту взірця, після чого узгоджує з іноземними замовниками остаточні вимоги до виконання і лише тоді приступає до запуску у поточне виробництво замовлення. Це свідчить не тільки про довіру іноземців до своїх українських колег і впевненість у їх професіоналізмі, а про можливість іноземних партнерів виконати частину проектної розробки в рамках контракту «за давальницькою сировиною», що робить таку співпрацю ще більш економічно привабливою для іноземців.

Отже, робота за давальницькою сировиною сьогодні відходить від класичних прикладів – сьогодні це взаємовигідна співпраця сильних партнерів, яка дозволяє приносити зиск всім учасникам. Цікавим є подальше дослідження розширення рамок співпраці та перерозподілу сфер відповідальності за різні етапи проектування та виробництва.

Література:

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755 VI. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>.
2. Митний кодекс України від 13.03.2012 №4495-VI. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>.

УДК 378.147.091.33-022.215:67/68-057.4(043.2)

ДУАЛЬНА ОСВІТА – ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ВІДМІННОСТІ У ТРАКТУВАННІ ЇЇ ЗМІСТУ

С.С. МАТВІЙЧУК, Ю.Р. БРОДОВИЧ
Мукачівський державний університет

Все більшої уваги в освітньому просторі приділяється дуальній формі здобуття освіти – її проблемам, перспективам, шляхам реалізації. Але в той же час сам термін «дуальна освіта» може мати різні визначення відповідно чинним нормативним документам, що створює непорозуміння на етапах обговорення та впровадження дуальної освіти.

Згідно з Міжнародними стандартами кваліфікації ЮНЕСКО дуальна система освіти характеризується як цілеспрямований організований освітній процес, під час якого виконують освітні програми, які включають відповідну частину свого часу на виробництві та навчанні [1, 2].

Сьогодні при підготовці сучасних фахівців, зокрема інженерам легкої промисловості, увага приділяється відповідності їх кваліфікації та навичок світовим прогресивним технологіям, що впроваджені у сучасні виробництва.

Матеріально-технічна база закладів освіти не встигає оновлюватись відповідно розвитку науки і техніки, навчально-методична література також не може враховувати всіх новітніх методів та засобів проектування та виготовлення виробів. Бізнес існує в більш конкурентному середовищі, тож шукає шляхи оптимізації на всіх етапах виробництва, виділяє кошти на систематичне оновлення матеріально-технічної бази, підготовку кадрів, намагається залучити найкращих працівників.

Пошук нових кадрів серед випускників – складна місія, адже необхідно витратити час на адаптацію працівника до умов та специфіки виробництва конкретного підприємства, пройти разом шлях малих та великих помилок, стати випускнику частиною колективу.

Колись існував термін «молодий спеціаліст», що характеризував випускника, який протягом трьох років має певні преференції щодо свого професіоналізму та адаптується до конкретного робочого середовища, а тепер підприємство бажає «сьогодні і зараз» спеціаліста, який буде відпрацьовувати в повній мірі зарплату. Підготовка таких спеціалістів, готових одразу приступити до якісного керування процесами на конкретному підприємстві – задача складна, адже заклади освіти згідно освітніх програм у більшості повинні підготувати «універсального бійця» з широкими можливостями кар'єрної траєкторії, а не вузькопрофільного спеціаліста під асортимент та умови конкретного підприємства.

Обсяг практик у здобувачів під час навчання великий, але організація навчання передбачає проходження практик на різних підприємствах для розширення фахових можливостей здобувачів. Тому випускник володіє широким діапазоном знань організації виробництва на різних підприємствах, може проводити критичний аналіз переваг і недоліків їх діяльності,

здійснити виважений вибір щодо свого працевлаштування, але навряд чи буде готовий одразу зайняти керівну та відповідальну посаду.

Дуальна освіта як форма навчання виникла як альтернативна форма при пошуку нових підходів до організації навчання, яке б задовольнило здобувачів (які бажають отримати якісні освітні послуги), освітян (які хочуть підготувати конкурентоспроможного на ринку праці випускника) та роботодавців (які мають можливість бути задіяними у формуванні компетентностей здобувача ще під час його навчання). Особливо це актуально для прикладних спеціальностей, де необхідно забезпечувати високий рівень сучасного матеріально-технічного забезпечення.

Впровадження світового досвіду організації дуальної освіти, пошук шляхів реалізації пілотних проектів, аналіз вітчизняного досвіду, робота зі стейкхолдерами, допомога у вигляді семінарів, вебінарів – все це сьогодні на рівні держави створене для апробації та пошуку найактуальніших варіантів впровадження дуальної освіти у різних спеціальностях.

Наказом т. в. о. Міністра освіти і науки України від 28.07.2020 № 974 було створено робочу групу з метою розробки Стратегії розвитку вищої освіти України на період 2021–2031 роки. Понад 100 фахівців з основних питань розвитку вищої освіти увійшли в робочу групу, яка розробила візію подальшого розвитку української вищої освіти та низку пропозицій, частина з яких стосується дуальної форми здобуття освіти (ДФЗО) [3].

Нерозрізнення термінів на позначення дуальної професійної (професійно-технічної) освіти і дуальної фахової передвищої та вищої освіти створювало в Україні непорозуміння під час розробки законодавства, а також організації навчання за дуальної форми здобуття освіти (таблиця 1) [3].

Таблиця 1 - Порівняння визначень дуальної форми здобуття освіти [3]

Термін	Джерело	Визначення
Дуальна форма здобуття освіти	Про освіту: Закон України від д 05.09.2017 №2145-VIII URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19	Це спосіб здобуття освіти, що передбачає поєднання навчання осіб у закладах освіти (в інших суб'єктів освітньої діяльності) з навчанням на робочих місцях підприємств, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації зазвичай на основі договору
Дуальна форма здобуття професійної освіти (дуальна форма здобуття)	Про затвердження Положення про дуальну форму здобуття професійної (професійно-технічної) освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 12 груд. 2019 р. №1551. 2019. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0193-20	Спосіб здобуття професійної освіти, що передбачає поєднання навчання осіб (далі — здобувачі освіти) у закладах освіти з навчанням на робочих місцях на підприємств, в установах та

освіти)		організаціях (далі — суб'єкти господарювання) для набуття відповідної кваліфікації на основі договору про здобуття професійної освіти за дуальною формою
Дуальна форма здобуття вищої освіти	Про вищу освіту: Закон України від 18 груд. 2019 р. №392-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18	Це спосіб здобуття освіти здобувачами денної форми, що передбачає навчання на робочому місці підприємств, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації обсягом від 25–60% від загального обсягу освітньої програми на основі договору. Навчання на робочому місці передбачає виконання посадових обов'язків відповідно до трудового договору

Література

1. Дуальна освіта [Електронний ресурс] / Режим доступу: URL : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnicna-osvita/dualna-osvita> .

2. Чалий В.І. Викладач та наставник у системі підготовки фахівців за дуальною формою. // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Дуальна форма здобуття освіти: успіхи та проблеми першого року запровадження пілотного проекту у закладах фахової передвищої освіти України», 22 жовтня 2020 р. – Науково-методичний центр ВФПО: Київ, 2020. [Електронний ресурс] / Режим доступу: URL : <https://nmc-vfpo.com/wp-content/uploads/2022/12/zbirnyk.pdf>

3. Бугайчук В. Онтологія дуальної освіти: досвід Німеччини та України : практичний посібник / Бугайчук В., Давліканова О., Лилик І. та інші. – Київ:ТОВ «Вістка», 2022. – 240 с. [Електронний ресурс] / Режим доступу: URL : <https://mon.gov.ua/ua/news/ontologiya-dualnoyi-osviti-dosvid-nimechchini-ta-ukrayini>

УДК 377.131

**ОНЛАЙН-ВОРКШОП ЯК ФОРМА ОРГАНІЗАЦІЇ
ПАРТИЦИПАТИВНОЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ**

Л. Б. ДЕМИДЧУК, Д. І. САПОЖНИК

Львівський торговельно-економічний університет

Карантинні обмеження, спричинені пандемією COVID-19, подальше масштабне воєнне вторгнення внесли корективи в різноманітні сфери життєдіяльності та сприяли активізації використання онлайн-форматів формальної та неформальної освіти і комунікацій, зокрема й серед студентської молоді. В умовах таких трансформацій системи освіти особливі втрати стали відчутними в можливостях реалізації партисипативних проєктів, що передбачають «залучення цільової аудиторії до основних процесів проєктування, тобто активну участь користувачів у спільній розробці та реалізації» [1]. Також обмеження вплинули не лише на формальне, а й на неформальне навчання здобувачів, що зумовлено насамперед низьким рівнем інформаційно-комунікаційної компетентності, зокрема навичок роботи з онлайн-інструментами навчання та комунікації. Результатом пошуку відповідей на ці виклики стало ініціювання в освітньому процесі для студентів низки заходів активного навчання в онлайн-форматі.

В практиці проведення онлайн-воркшопів варто розглянути термін «воркшоп» (англ. *workshop* – «робоча майстерня», «практичний семінар», «робоча зустріч») у широкому значенні, а саме як «зібрання учасників для діяльності виробничого чи навчального характеру тривалістю до кількох днів, що має на меті розв'язання певних завдань і супроводжується демонстрацією практичного досвіду роботи» [2, 3]. Відповідно, онлайн-воркшоп розглядається як воркшоп, що проводиться в онлайн-форматі з активним використанням інформаційно-комунікаційних технологій навчання та організації комунікації його учасників. Як метод навчання воркшоп характеризується точковою тематичною спрямованістю, і це дає змогу розглядати реально існуючі проблеми об'ємно, з різних ракурсів, актуалізувати наявний досвід та інтегрувати нове розуміння цієї проблеми. Таким чином, воркшоп допомагає його учасникам стати компетентнішими, що робить цей інструмент навчання актуальним.

З комунікативного погляду *workshop* – це формат групової роботи, що має на меті активне вирішення певного питання його учасниками. Нарівні з іншими це - той навчальний захід, на якому учасники здобувають знання самостійно. Основна відмінність – висока інтенсивність групової взаємодії, активність і самостійність учасників, використання життєвого досвіду та особистих переживань. Керівник (ведучий) допомагає учасникам визначити мету, завдання, добирає методи та прийоми для активної взаємодії. Традиційно ведучий організовує процес обговорення (ставить «правильні» запитання, прояснює ті чи інші аспекти тощо) і не нав'язує своєї експертної думки. Учасники заходу діляться особистим досвідом, наявними знаннями та вміннями. Ведучий контролює процес, спрямовуючи діяльність групи, а зі

змістовного погляду *workshop* являє собою дослідження, що розв'язує окремо взятую неоднозначну проблему.

В навчальному процесі теми, як правило, визначаються шляхом аналізу найтипівіших професійних проблем з подальшим виявленням цікавих для здобувачів тем за допомогою їх опитування. Такий підхід до вибору тематики суттєво підвищує цінність *workshop* для практико-орієнтованого навчання, оскільки ґрунтується на виявленні реально існуючих проблем у сфері професійної підготовки, як за конкретною спеціальністю, так і загалом в умовах ринку [4].

Результатом *workshop* стає раніше невідоме розв'язання цієї проблеми, що дає змогу побачити і врахувати всі «підводні камені» на шляху досягнення якісної професійної підготовки як кінцевої мети. Іншим важливим результатом використання цієї технології є заповнення дефіциту колегіального професійного спілкування здобувачів у неформальній обстановці. Після закінчення роботи над проблемою у членів групи сформовано модель поведінки як певний інструментарій у конкретній ринковій ситуації.

У цьому аспекті *workshop* доцільно розглядати як інструмент практико-орієнтованого навчання, оскільки практико-орієнтований підхід у непрофесійній підготовці розглядається як орієнтація навчального процесу на кінцевий продукт професійного навчання – конкретизовані види дій. На шляху формування компетентностей *workshop* дає змогу розв'язати такі завдання: упровадження інноваційних технологій з метою надання навчальному процесу нового імпульсу; підвищення інтересу до процесу професійної підготовки; реалізація принципу зворотного зв'язку та забезпечення інтерактиву; реалізація проблеми командоутворення; реалізація специфічних запитів та очікувань майбутніх фахівців.

Ця форма організації навчання робить наголос на динамічному знанні. Відповідальність за результат розподіляється між учасниками та ведучим. Результативність заходу визначається внеском учасників. Питання формують тривалість заходу такого формату, оскільки саме це створює найбільшу проблему. Практика показує, що мінімальною тривалістю є половина дня, максимальною – п'ять-сім днів. Таким чином, мінімальний формат розрахований на розв'язання однієї комплексної проблеми впродовж кількох практичних (лабораторних) занять, згрупованих у розкладі занять одночасно, а максимальний формат може застосовуватися для інтенсифікації практичної підготовки, ефективність якої за традиційною формою організації є нульовою. Доцільні методи та прийоми – аналіз і розбір ситуацій, створення проєктів і презентацій, «мозковий штурм», параметричний практикум, виконання індивідуальних і групових завдань тощо. Теоретичні «вкраплення» у формі лекцій доцільні дуже рідко і в мінімальному (необхідному для повного висвітлення теми) обсязі. У площині зазначеної теми вважаємо за доцільне спочатку визначити особливості сучасного здобувача в освітньому процесі вищих навчальних закладів. Характерні особливості сучасних здобувачів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Характерні особливості сучасних здобувачів

<p>Зацікавленість у використанні цифрових технологій у житті та освіті. У світі соціальні мережі мають кілька мільярдів активних користувачів, і кількість користувачів зазначених мереж збільшується з кожним роком.</p>
<p>Цифрові технології та соціальні мережі стали для здобувачів можливістю створювати інші онлайн-ідентичності, які важко реалізуються в реальному світі.</p>
<p>Прагнення до кращого. Сучасний здобувач нізащо не погодиться з умовами, які йому не до душі, він постійно прагне кращого. Сучасний здобувач активний та амбітний, це підтверджує щорічний аншлаг на студентських форумах, де молоді люди презентують свої амбітні проекти. Вони знають, чого хочуть від життя, намагаються досягати всього самостійно.</p>
<p>Нові підходи до освітнього процесу. Раніше здобувачі мали запам'ятати кожен частину інформації, яку їм надавали в процесі навчання, сьогодні потрібно лише знати, де знайти потрібну інформацію. Ці зміни призвели до появи нових способів виконання самостійної роботи.</p>
<p>Неформальне навчання. Цінність та ефективність навчальних програм зменшується з десятиліттями, але, з іншого боку, існує потреба у висококваліфікованих фахівцях. Це протиріччя призвело до потужного розвитку неформальних освітніх програм. Наприклад, такі програми, як <i>Erasmus</i>, <i>Coursera</i>, <i>KhanAcademy</i>, <i>CodeAcademy</i>, пропонують безліч програм з неформальної освіти, зокрема онлайн-курси за сотнями спеціалізацій, починаючи від програмування до малювання і музичної імпровізації...</p>
<p>Багатомовність. Навчальний прогрес в навчальному закладі відкриває великі кар'єрні перспективи, але виникнуть мовні труднощі, які раніше не були такими актуальними. Сьогодні іноземні мови необхідні для бізнесу, переміщення та вільного спілкування, обміну знаннями. При цьому можливості для поліпшення свого знання мов тільки розширюються, зокрема й онлайн-ресурси.</p>
<p>Лінь проти важкої роботи. Процеси глобалізації зробили багатьох здобувачів більш інфантильними та менш продуктивними. На це вплинуло збільшення наявного вибору та його розмаїття, а це своєю чергою блокує процес ухвалення рішень. Думка про відсутність необхідності освіти у вищих змушує багатьох здобувачів полишати навчання або навчатися поза аудиторіями навчального закладу, щоб мати досвід в управлінні проектами та знаходити способи заробити кошти для майбутньої діяльності</p>

Джерело: узагальнено за [5].

Сучасного здобувача вирізняє тісний зв'язок із цифровим простором (соціальні мережі, ігри тощо), прагнення кращого життя, пошук нових знанневих підходів до набуття фахових компетенцій, жага до навчання за допомогою сучасних технологій навчання (неформальна освіта, мобільне та електронне навчання), знання іноземних мов як запорука успішної професійної реалізації. Усе вищезазначене потребує змін в організації освітнього процесу, однією з яких може бути активне використання сучасних новітніх технологій і методів активного та інтерактивного навчання. Серед останніх чільне місце посідає «воркшоп» як активна технологія групової роботи, в основу якої закладено інтенсивну групову взаємодію, спрямовану на здобуття динамічного знання про об'єкт вивчення.

У межах проведеного дослідження та педагогічного експерименту запропоновано план проведення онлайн-воркшопу «Технології реалізації партисипативних проектів для студентської молоді», основними завданнями якого було:

- ознайомити з інструментами планування та реалізації партисипативних проектів;
- опрацювати алгоритм діяльності проектною командою під час планування та реалізації партисипативного проекту;
- опрацювати онлайн-додатки для електронної партисипації учнівської молоді.

Для досягнення поставлених цілей під час проведення онлайн-воркшопу використані підходи інтерактивного навчання, навчання через участь та навчання через досвід, що відображено у змісті навчальних модулів (табл. 2).

Таблиця 2 – Програма онлайн-воркшопу

Модуль	Зміст
I модуль «Ми команда!»	I етап партисипативного проєкту: об'єднуємося в проєктну команду
	Нормативна основа партисипації здобувачів. Сфери їх партисипації
II модуль «Чудова ідея!»	II етап партисипативного проєкту: обираємо найкращу ідею проєкту
	Інструменти дослідження соціального середовища. Інструменти обговорення та ухвалення рішень
III модуль «Потрібний план!»	III етап партисипативного проєкту: розроблення план дій
	Стейкхолдери участі здобувачів на місцевому рівні. Адвокація участі здобувачів на місцевому рівні
IV модуль «Рухаємося далі!»	IV етап партисипативного проєкту: переглядаємо виконання поточних завдань
	Підводні камені в реалізації проєктів. Бути лідером для себе/для інших
V модуль «Настав час слави!»	V етап партисипативного проєкту: готуємося до презентації проєкту
	Секрети успішної презентації. Секрети успішного виступу
VI модуль «Святкуємо успіх!»	VI етап партисипативного проєкту: оцінюємо якість проєкту
	Критерії якості партисипативних проєктів. Корисні поради: від ідеї до реалізованого проєкту

Як видно з таблиці, програма онлайн-воркшопу передбачає проведення шести модулів упродовж двох місяців, які складаються з двох сесій:

I сесія має просвітницько-навчальний характер;

II сесія – навчально-практичний.

Слід зазначити, що програма є універсальною для проведення в офлайн- та онлайн-форматі. Для здійснення навчальних активностей та комунікації в онлайн-форматі передбачено створення групи в *Viber* або *Telegram* та проведення сесій на платформі *Zoom*, або інших з використанням наступних основних онлайн-додатків у процесі планування та реалізації партисипативного проєкту:

- на етапі командоутворення: *Padlet, Jamboard, Answergarden*;
- на етапі генерування ідей: *Padlet, Jamboard*;
- на етапі планування: *Google Документи, Mindmeister, Flippity*;
- на етапі реалізації: *Google Документи, Netboard, Thinklink, Milanote*;
- на етапі підготовки до презентації: *Emaze, Enderforest, Canva*;
- на етапі оцінювання: *Timetoast, Answergarden, Mentimeter*.

На нашу думку, запропонована програма онлайн-воркшопу та організована відповідно до неї навчально-практична діяльність реально призначена сприяти професійному розвитку особистості здобувача, зокрема лідерських якостей та здатності до лідерства в онлайн-форматі взаємодії. До того ж досвід, отриманий здобувачами під час участі в онлайн-воркшопі, допоможе активізації діяльності в онлайн-форматі студентського самоврядування та ініціювання молоддю партисипативних проєктів.

Література

1. Коновальчук І. І. Теорія і технологія реалізації інновацій у загальноосвітніх навчальних закладах: монографія / І. І. Коновальчук. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. – 2014. – 464 с.
2. Бондаренко Л. І. Технологічні аспекти формування дослідницької компетентності майбутніх викладачів вищої школи. URL: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN22/13blivvs.pdf>.
3. Telicheva E. On the role of scientific research activities of students in the structure of an innovative university. *CITISE*. 2023. 35 (1). DOI:10.15350/2409-7616.2023.1.37.
4. Матвеева К. С. Впровадження інноваційних методів і прийомів навчання в іншомовну підготовку фахівців економічного профілю. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/7544/1/pr_zb_2020-07.pdf.
5. Романенко Н. Особливості розвитку інноваційної діяльності в галузі вищої освіти в сучасних умовах // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2021. – № 9 (113). – С. 161-168.

УДК: 612.3

АЛЬТЕРНАТИВНІ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

Г.П. ГОРШНА, Т.І. КРАВЕЦЬ

Тернопільський фаховий коледж харчових технологій і торгівлі
м. Тернопіль

Останніми роками зріс інтерес населення до різних видів нейтрального харчування, під яким розуміють харчування дикоросами та сироїдіння. В умовах стресового ритму життя необхідно шукати нові джерела надходження різних і унікальних поєднань вітамінів, незамінних амінокислот, мікроелементів, органічних кислот, фітонцидів у невивчених або мало вивчених рослинах[6].

Ключові слова: дикороси, кварцетин, фітонутрієнт.

До таких рослин України відносяться обліпіха, аронія, шипшина і бузина, каштани, горіхи, їстівне насіння.

Шипшина, дякуючи високому вмісту біологічно активних речовин, найцікавіша рослина, що використовується для виробництва дуже цінних продуктів харчування[2].

Значний інтерес для покращення харчування населення в умовах воєнного стану викликають плоди шипшини, обліпіхи, глоду.

У 100 г сухої шипшини міститься 1200-1800 мг% вітаміну С. Це 17-30 денних доз для дорослої людини вітаміну С, котрий в організмі не синтезується і є незамінним.

У плодах шипшини багато провітаміну А – каротину (0,7-9,6 мг%), який забезпечує нормальну функцію очей, впливає на зріст і розвиток скелету дітей. Багато вітаміну Р, який зміцнює судини, нормалізує звертання крові, вітаміни Р₁, В₁, В₂, які відіграють важливу роль в регулюванні функції нервової системи, обміні вуглеводів, білків і ферментів [3].

Плоди багаті органічними кислотами (яблучною, лимонною) і пектиновими речовинами (2-14 мг%), що нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, виводять шлаки та інші шкідливі речовини, містять дубильні та фарбуючі речовини. Олія із насіння містить вітамін Е. Оскільки до цих плодів входять пектинові речовини, флавоноїди – кварцетин, кемпферол, антоціани та ефірне масло, що містить ванілін та білкові речовини [4].

За кількістю та різноманітністю вітамінів шипшина значно перевищує інші рослини, вона містить в 10 разів більше вітаміну РР (цитрина). Обліпіховий чай містить антиоксидантні речовини, чинять протівірусну дію, тому має широке застосування в дієтичному харчуванні. Фітонутрієнти, які містяться в ягодах глоду мають антиоксидантну дію, як харчовий продукт його консервують як варення та желе, з ягід готують соуси, з квітів готують напої [5].

Насіння кунжуту, гарбуза, чіа містять жири (44 - 58%), білки (18 - 25%), вуглеводи (13,5%) і золу. До їх складу входять такі вітаміни, як: бета-каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, α - і γ -токоферолі, а також

холін та мінеральні сполуки кальцію, калію, фосфору, магнію, мангану, заліза, міді та селену. За енергетичною цінністю вони відносяться до особливо високоенергетичних продуктів - може містити від 523 до 565 ккал. Тому денна порція такого насіння повинна становити не більше 30 г, як, наприклад, і для більшості раці горіхів, які також є висококалорійними.

Саме тому дані чинники зумовлюють використання даної сировини в холодних, гарячих напоях, в кондитерських виробках, мусах, желейних стравах. Отже, використовуючи вище перелічені харчові компоненти в харчуванні ми можемо абсолютно і постійно збагачувати свій раціон здоровою і корисною їжею [1].

Перелік джерел посилання:

1. Концепція розвитку системи громадського здоров'я (Електронний ресурс //Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249618799>

2. Здорове харчування та фізична активність [Електронний ресурс]// Центр громадського здоров'я МОЗ України - Режим доступу: <https://phe.org.ua/news/yak-zdorove-kharchuvannya-ta-fizichna-aktivnist-uplivayut-na-yakist-zhittya>

3. 2/3 усіх хвороб в Україні є наслідком неправильного харчування [Електронний ресурс]// МОЗ України Режим доступу:<https://moz.gov.ua/article/news/23-usih-hvorob-v-ukraini-e-naslidkom-nepravilnogo-harchuvannja>

4. Кияни отримали календар здорової людини [Електронний ресурс]// Центр громадського здоров'я МОЗ України - Режим доступу: <https://phc.org.ua/news/kiyani-otrimali-kalendari-zdorovoi-lyudini>

5. ТСН. Блоги: [Електронний ресурс] //Режим досупу:https://tsn.ua/blogi/themes/health_sport/chomu-varto-vesti-zdoroviy-sposib-zhittya-333050.html

6. Формування здорового способу життя молоді: проблеми і перспективи / О. Яременко, О. Балакірева, О. Вакуленко та ін. - К.: Український інститут соціальних досліджень, 2000. - 207с.

УДК 72.012:628.93:022

**ТРЕКОВІ СВІТИЛЬНИКИ ЯК ІННОВАЦІЙНЕ ОСВІТЛЕННЯ В
БІБЛІОТЕЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

Я. ПАЗНИК, І. БОБРОВСЬКИЙ

Хмельницький національний університет

Одним із аспектів у дизайні інтер'єру є освітлення, а у дизайні інтер'єрів бібліотеки, як багато функціонального закладу, цей аспект відіграє особливо важливу роль, тому що він, адаптується до сучасних вимог і потреб суспільства, є запорукою безпеки користувачів, створює відповідну атмосферу, ефективно комфортне середовище, та сприяє продуктивному використанню функціонального призначення бібліотеки.

Сучасні інноваційні засоби освітлення інтер'єрів громадського призначення, в залежності від функціональних вимог, пропонують різноманітні технології та дизайнерські рішення, які сприяють створенню енергоефективного та естетично привабливого освітлення.

Низкою переваг, які відповідають сучасним вимогам бібліотек у створенні універсального, багатофункціонального простору, з можливістю трансформації конструкцій та зміни геометричних розмірів і легкої зміни освітлення інтер'єрів, є трекові системи освітлення.

Використання трекових систем у бібліотеках змінює типові підходи в освітленні інтер'єрів на індивідуальний підхід, надає можливість точного, гнучкого регулювання та зміни локалізованого освітлення з урахуванням нагальних потреб різних функціональних зон, які в процесі експлуатації можуть змінюватись в наслідок трансформації простору не змінюючи основної електричної схеми, оскільки світильники можна легко переміщати та змінювати їх кількість за потреби, що сприяє ефективності у багатополярній діяльності бібліотеки та зручності обслуговування користувачів. Трекова система дозволяє отримати одночасно і загальне розсіяне освітлення, і місцеве функціональне освітлення і акцентне освітлення, для висвітлення важливих об'єктів на яких акцентується особлива увага. Світлові акценти у просторі також використовуються як засоби візуальних комунікацій.

Світлові треки можуть використовуватися як засоби об'ємно-просторової композиції для створення композицій із різних типів світильників споріднених стильовими характеристиками і різними способами освітлення у межах однієї трекової системи. Це дозволяє дизайнерам використовувати системи освітлення для створення функціональних інтер'єрів засобами світлового дизайну, а працівникам закладу створювати унікальні світлові патерни та актуальні акценти в інтер'єрі відповідно до тематичних заходів, які проходять за планом. Це перетворює статичний бібліотечний інтер'єр в живий динамічний простір.

Індивідуалізація освітлення в бібліотеці за допомогою трекових світильників дозволяє створювати адаптовані світлові сценарії відповідно до потреб користувачів та функціонального призначення приміщень.

Адаптовані світлові сценарії: Використання трекових світильників дозволяє бібліотеці створювати індивідуальні світлові сценарії для різних зон та обставин. Наприклад, для читальних зон може бути налаштоване яскраве та рівномірне освітлення для полегшення читання, тоді як для зони

відпочинку може бути обрано більш приглушене та затишне освітлення.

Оптимізація сприйняття: Індивідуальні налаштування освітлення дають можливість оптимізувати сприйняття тексту та навколишнього простору. Кожен користувач може самостійно налаштувати яскравість та кольорову температуру світла залежно від власних вподобань та потреб.

Коригування у реальному часі: Трекові системи можуть надавати можливість миттєвого коригування освітлення в реальному часі. Це особливо важливо в умовах змінного природного освітлення та різних заходів, які відбуваються в бібліотеці.

Індивідуалізація освітлення через використання трекових світильників дозволяє бібліотеці максимально враховувати потреби та комфорт користувачів, створюючи оптимальне освітлення для кожної конкретної ситуації.

Впровадження трекових світильників у бібліотечному середовищі є кроком до оптимізації енергоспоживання та створення комфортних умов для користувачів, що є надзвичайно важливим у сучасному світі, орієнтованому на сталу та інноваційну енергетику.

Використання світильників на основі LED-технологій для трекових систем в бібліотеці сприяє оптимізації витрат енергії та зменшенню впливу на навколишнє середовище. Це сприяє досягненню двох основних цілей: оптимізації витрат енергії та зменшенню впливу на навколишнє середовище.

Енергоефективність: LED-технологія відзначається високою енергоефективністю. Світлодіоди споживають значно менше електроенергії порівняно з традиційними лампами, при цьому надаючи яскраве та якісне освітлення. Це дозволяє скоротити енергетичні витрати бібліотеки, що є важливим аспектом в умовах стрімкого зростання цін на електроенергію.

Екологічна стійкість: Використання LED-світильників сприяє зменшенню впливу на навколишнє середовище. LED-лампи не містять шкідливих речовин, таких як ртуть та свинець, які є складовими традиційних світильників. Крім того, тривалий термін служби LED-ламп дозволяє зменшити кількість відходів, пов'язаних з їхнім обслуговуванням та заміною.

Таким чином, впровадження LED-технологій у світильники для трекових систем в бібліотеці є важливим кроком у напрямку створення енергоефективного та екологічно чистого освітлення. Це сприяє сталому розвитку та допомагає забезпечити оптимальні умови для користувачів бібліотеки, зберігаючи при цьому довкілля для майбутніх поколінь.

Використання трекових систем у бібліотеках є інноваційним підходом до створення нової концепції простору бібліотеки з новими сучасними інтер'єрами, з організацією оптимального комфортного освітлення, що забезпечує сприятливі умови для читання, навчання та досліджень, і створює переваги, серед інших систем освітлення у ефективному використанні простору, забезпеченні найкращих умов для фахової діяльності закладу і якісного обслуговуванню користувачів.

Досягаючи оптимальних параметрів освітлення, з використанням енергоефективних технологій ми створюємо умови, які сприяють продуктивній та приємній роботі у цьому важливому навчальному та дослідницькому середовищі, популяризуємо значимість бібліотеки, як просвітницького закладу.

РОЗРОБКА ЕСКІЗНОГО ПРОЄКТУ
ЖІНОЧОГО ОДЯГУ В ЕГИПЕТСЬКОМУ СТИЛІ

А.Б. ІСЛАМОВА, О.А. МИХАЙЛОВСЬКА
Хмельницький національний університет

Дизайнер одягу не може творити без натхнення. Важко збагнути чудо народження нової ідеї. Одного модельєра надихає музика, іншого – зоряне небо чи історичне минуле. Так чи інакше, для дизайнера має бути поштовх, мотивація взятися за олівець чи пензлик, щоб зробити ескізи й втілити їх у реальність костюмів. Творчим джерелом натхнення при проектуванні одягу можуть стати навіть суспільні події, будь-які явища природи, навколишній предметний світ, що оточує модельєра-конструктора. Творчими джерелами можуть стати: архітектурні спорудження, предмети побуту, тваринні та рослинні форми; морозні малюнки на склі, блиск льоду, форма калюжі на асфальті, краплі дощу; художня література, кіно, театр, цирк, події у світі; традиційні творчі джерела, ретро мода тощо [1].

Створення колекції – це не просто начерк олівцем на папері та розфарбований образ. Робота над колекцією – це море зусиль, віддачі й цілеспрямованості. Це дух часу. Це ще й внутрішній світ не лише дизайнера, а й суспільства. Шматочок матеріалу завдяки титанічній праці та любові дизайнера до своєї справи наповнюється внутрішнім змістом, перетворюється у витвір мистецтва.

Одяг стародавнього Єгипту є незмінним джерелом творчості для багатьох сучасних дизайнерів [2].



Рис. 1 – Сукня, створена лондонським дизайнером Templey London



Рис. 2 – Драпірована сукня J. Mendel-Прет-а-порте



Рис. 3 – Біло-золота сукня від Alexandre Vauthier

На рисунку 1 представлена сукня, створена лондонським дизайнером Templey London. Джерелом натхнення для нього стала сукня з бісерної сітки, яка датується аж до 6-ї династії Старого Єгипетського царства (2323-2150 рр. до н.е) [3]. Сукня виготовлена з бісеру та сітки, яка переплітає бісер по всьому одягу. Одяг повністю прозорий, що не було чимось незвичайним у той час. Сукня лондонського дизайнера прикрашена великою кількістю дрібних намистин. Сукня дуже барвиста і має приталений силует, який облягає тіло моделі. Виріз сукні схожий на виріз сукні з бісерної сітки, що

збереглася.

Сукня, представлена на рисунку 2, створена дизайнером, який черпав натхнення з традиційного єгипетського жіночого одягу. Сучасний образ виглядає, як і історичний образ, оскільки сукня є плісированою, та так само обгорнута навколо тіла. Шия та пояс є схожими компонентами традиційного єгипетського жіночого вбрання. На обох зображеннях руки повністю оголені, а ноги вільно рухаються у одязі.

Сукня, створена дизайнером Alexandre Vauthier, як і сукня-футляр, одна з найпоширеніших суконь Стародавнього Єгипту, яку одягали жінки всіх соціальних класів (рис. 3), демонструє надто відкрите декольте. Сукню-футляр єгиптянки часто поєднували з коміром з бісеру та іншими аксесуарами, які часто були золотими. Сучасний образ, створений Alexandre Vauthier, доповнений саме довгими золотими ланцюжками на плечах та шії.

Єгипетський стиль був джерелом натхнення для створення нових колекцій одягу багатьох відомих дизайнерів, таких як: Коко Шанель, Георгі Хобеї, Елі Сааб, Дольче & Габана, Крістофер Кейн. Дизайнерів надихає на створення колекцій в єгипетському стилі багатство та розмаїття єгипетської культури. Стародавній Єгипет був цивілізацією з розвиненим мистецтвом, архітектурою і модою [2, 3].

Джерелом натхнення стародавній Єгипет став для створення міні колекції жіночого одягу, ескізи образи якого створені з елементами єгипетського стилю: облягаючий силует, драпіровки, прозорі тканини, прикрашені візерунками в стилі єгипетських фресок, плісировки, золоті аксесуари (рис. 4).



Рис. 4 – Міні колекція жіночого одягу в єгипетському стилі

Створений одяг не є точною копією історичного одягу Стародавнього Єгипту, однак його характерні елементи стали окрасою кожного образу.

Література

1. Джерело натхнення. [Електронний ресурс] / Режим дорстępu: https://vuzlit.com/734471/dzherelo_nathnennya.
2. Міфи Стародавнього Єгипту: показ Chanel Métiers d'Art в Метрополітен. [Електронний ресурс] / Режим дорстępu: <https://vogue.ua/article/fashion/brend/mify-drevnego-egipta-pokaz-chanel-metiers-d-art-v-metropolitan-muzee-31159.html>.
3. Temperley_London. [Електронний ресурс] / Режим дорстępu: https://poshmark.com/brand/Temperley_London

УДК 766.05:7.045:323.15(477):677.027.562.8

**РОЗРОБКА АВТОРСЬКОГО РИСУНКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ СИМВОЛІКИ**

В.М.ЦАРЕЛУНГА, Т.В.СТРУМІНСЬКА

Київський національний університет технологій та дизайну

Основною проблемою при створенні колекції сучасного одягу з національною символікою є бажання популяризувати традиційні українські символи калину та герб. Причиною такого рішення стала важливість підтримки патріотичного духу громадян України у період повномасштабного вторгнення. Таким чином, звертаючи все більше уваги сучасного покоління на важливість берегти та культивувати в моді патріотичну символіку для ідентифікації українців, - вільних, сильних і незламних, проєктування одягу з українськими елементами стали досить актуальними.

На сьогоднішній день високоякісні вироби вітчизняних виробників з рисунками, в яких використано елементи національної символіки стають дедалі популярнішими. За період від початку повномасштабного вторгнення з'явилися вітчизняні бренди, які стрімко розвиваються та розширюють свою справу, це свідчить про потребу людей в сучасних речах, що прикрашені авторськими композиціями, в основі яких використані національні найбільшвизнані символи. Патріотичні елементи, такі як старовинні малюнки та хустки «OLIZ», серця з прапором України «Art For Ukraine», шарпетки, кросівки «Emmelie Delage», футболки «Be Om Design», сумки «Asome» «Be Om Design», сумки «Asome» все це прикрашено відомими на весь світ двома кольорами, який інститут «PANTON» визнав найпопулярнішими кольорами 2022 року. [1,2]

Для створення авторської композиції, обрано два символи, які найбільш популярні та відображають українську національну ідентичність – червону калину та герб України.

Герб – символ вільності, нескореності. З давніх часів цей знак шанується як оберіг свого роду [3]. З метою створення авторського рисунку обрана стилізація герба зі збереженням зашифрованого слова – «Воля».

Калина – це символ рідної землі, отчого краю, батькової хати. Калина – один із прекрасних символів України, який входить у нашу свідомість із маминої коліскової. Рубінові ягоди калини, за народними уявленнями, символізують мужність людей, що пролили кров за Батьківщину в боротьбі з ворогами. [4]. На виготовлений авторський жіночий жакет розміщена розроблена авторська декоративна композиція за допомогою спеціальних акрилових фарб, що розроблені для розпису по текстилю та пензлів декількох видів – контурного, плаского, та пензлика для мініатюр. В кольоровій гамі композиції використані натуральні кольори калини(червоний та зелений). [5]

Вигляд нанесеного авторського рисунку на готовому виробі представлено на рисунку 1.



Рис.1. Готовий виріб з авторським дизайном

Висновок: В подальшому запропонована авторська композиція може бути використана для оздоблення виробів легкої промисловості. Найкраще виглядає на широких рукавах, або ж прикрашати нижніх кутах сорочок, пальт, жакетів. Мода швидкоплинна, але при цьому циклічна, бути в тренді одягаючи актуальні сезонні речі це добре, але важливо не зважаючи на модні тенденції, не забувати «хто ти», не забувати своє коріння, цінувати та популяризувати українську символіку в молодь, яка зараз активно підтримує цікаві патріотичні дизайнерські рішення.

Література

1. «Вітчизняні дизайнери, які створили бізнес під час війни» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://nashkiev.ua/style/8-ukrainkih-brendiv-yaki-zapustili-patriotichni-liniiki>
2. «PANTON» колір 2022 року. [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://itc.ua/news/kak-flag-ukrainy-institut-pantone-nazval-novye-glavnye-czveta-2022>.
3. «Історичне значення тризуба як символу» . [Електронний ресурс]/ Режим доступу: file:///C:/Users/Samsung/Downloads/eine_2008_27_22.pdf
4. «Тлумачення символу червона калина» . [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://chechelnik-rada.gov.ua/novini/chervona-kalina-simvol-ukraini>.
5. «Акрилові фарби по текстилю» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://rosa.ua/uk/produkti-rosa/270-farba-akrilova-dlya-tkanin-20ml-rosa-talent.html>

УДК 687.157

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СПЕЦОДЯГУ: АНАЛІЗ ВІДПОВІДНОСТІ МАТЕРІАЛІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БЕЗПЕКУ ПРАЦІВНИКІВ

П.В.КУЗНЕЦОВА, Н.В.ОСТАПЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

Спеціальний одяг призначений для захисту людини від небезпек, пов'язаних з родом його діяльності, або специфічних умов праці. Він проєктується з урахуванням безпеки та комфорту працівників в різних умовах праці та для різних видів ризиків. Спеціальний одяг має призначення, що залежать від конкретного контексту та сфери його застосування (рис.1).

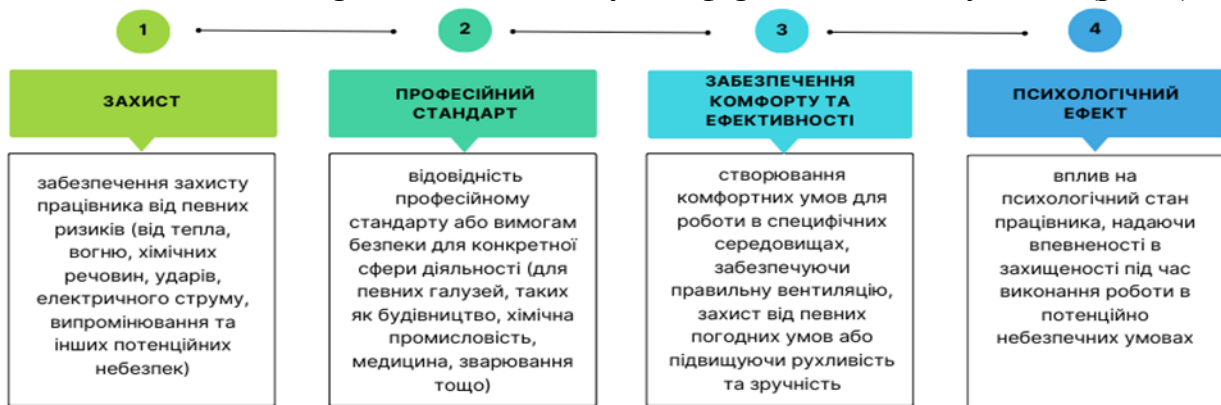


Рис.1. Основні призначення спеціального одягу

Спецодяг може містити різні захисні елементи в залежності від сфери діяльності працівника. Такими елементами є вогнезахисні матеріали; захисні елементи від хімічних речовин, що використовуються у лабораторіях, хімічному виробництві або умовах, де є ризик контакту з небезпечними хімікатами; захисні елементи від механічних пошкоджень, тобто підсилення одягу або захисні елементи для захисту від порізів, ударів, або інших травматичних пошкоджень; захисні матеріали від випромінювання (ультрафіолетового, радіаційного або ін.); електрозахисні властивості для захисту від ураження електричним струмом [1].

Досліджуючи проєктування спецодягу, призначеного для спеціалістів, основним професійним обов'язком яких є з'єднання металевих компонентів у єдині конструкції за допомогою електрозварювання, перш за все треба зазначити, що костюм для них повинен відповідати міжнародним стандартам та стандартам, що діють в Україні, які в свою чергу зазвичай включають вимоги, встановлені міжнародними організаціями та стандартизовані відповідно до національних правил та регуляцій. Вимоги для одягу з метою забезпечення захисту під час робіт, пов'язаних із зварюванням та подібними технологіями регламентує стандарт ДСТУ EN ISO 11611. Він охоплює різні типи одягу, призначеного для захисту під час зварювальних робіт та суміжних процесів і встановлює базові критерії безпеки, яким має відповідати цей одяг. Стандарт визначає матеріали, їхні властивості та

вимоги до їхньої якості, такі як вогнезахист, стійкість до тепла, електрична ізоляція, міцність тощо. Відповідно стандарту одяг має пройти процедури випробувань для визначення його відповідності вимогам стандарту та системі класифікації для різних рівнів захисту. Виробник захисного одягу для зварювальників має дотримуватись вимогам, встановленим стандартом ДСТУ EN ISO 11612, що вимагає попередження небезпеки з боку вогню, випромінювання тепла, контактного тепла, розплавленого металу, протистояння спалаху тощо [2,3].

Розглядаючи базовий комплект спеціального одягу для спеціалістів зварювання металевих конструкцій, перш за все визначаються матеріали для його проектування. Вони регламентуються стандартами і мають бути високоякісними вогнестійкими та термостійкими, і відповідати всім функціональним вимогам захисту працівника (табл.1).

Таблиця 1 – Складові елементи базового комплекта спецодягу для зварювальників

№	Назва	Функції	Матеріали
1	Захисні окуляри або маска	захист очей від бризок розплавленого металу та ультрафіолетового випромінювання	лінзи окулярів: полікарбонат з механічною стійкістю до екстремальних температур; оправы окулярів: полівінілхлорид; корпус маски: поліамід
2	Рукавиці	захист рук від опіків, розплавленого металу та інших травматичних чинників	спилкок (шкіра ВРХ) товщиною від 0,6 мм, що не боїться перепадів температур, механічної деформації і крапель розплавленого металу
3	Захисне взуття з металевим підносом	захист від можливих опіків, випадкових крапель металу та ушкоджень під час роботи	союзка, захисний клапан, задник, м'який кант з натуральної (воволячої) шкіри; язичок, підкладка з нетканого матеріалу, антикорозійна фурнітура, металевий піднос до 200 Дж.; втачна устілка з нетканого матеріалу; підошва зі спіненого поліуретану з напливом в ділянці носка
4	Захисний головний убір	захист голови від бризок металу та інших потенційно небезпечних об'єктів	підшоломник зі спилку (шкіра ВРХ комбінованого методу дублення) товщиною 1,3 мм; шолому з ударостійкого пластику; бандана з вогнестійкої бавовни щільністю 305 г/м ²
5	Навушники протишумні	захист органів слуху від згубного впливу підвищеного акустичного тиску	чашки з ABS-пластику і окантовкою з PU-шкіри; вставка в чашки з піни високої щільності; наповнювач звукоізолятора із спіненого поліуретану
6	Респиратори з клапаном видиху Cool Flow	захист від пилу, рідких аерозольних часток, масляних і водних туманів, озону, димів металів, неприємних запахів і кислих газів	спінений матеріал з вугільним фільтром
7	Наколінники	захист колін; зниження навантаження; пом'якшення тиску на колінні суглоби	натуральна високоміцна шкіра ВРХ і повість
8	Вогнезахисний напівкомбінезон або штани та куртка	захист від теплового випромінювання та полум'я, від загальних промислових забруднень і ризиків механічних пошкоджень	термостійкі натуральні матеріали з вогнестійким просоченням

В зазначеному комплекті спецодягу найбільш важливими складовими є вироби з текстильних матеріалів у зв'язку з тим, що вони забезпечують захист людини при виконанні спеціалізованих виробничих задач і безпосередньо контактують зі шкідливими чинниками. Тому при дослідженні вогнезахисних костюмів для зварювальників, особливої уваги потребує розгляд матеріалів для їх проектування [4].

Костюми для проведення зварювальних робіт розрізняються за такими видами матеріалів: шкіряні, брезентові, спилкові, бавовняні (рис.2).

Костюм зі шкіри гарантують високий захист від окалин, але має певні недоліки – в умовах літньої спеки шкіра швидко нагрівається і може спричинити дискомфорт та обмежувати рухи працівника. Крім того, костюми зі шкіри часто важкі і не забезпечують оптимального рівня вентиляції, що може призвести до перегріву тіла працівника під час тривалої роботи в умовах високих температур. Також, шкіра потребує догляду та

обслуговування для збереження своїх захисних властивостей, що може вимагати додаткових зусиль та витрат часу з боку працівника (рис.2а).

Костюм з брезенту має досить високий запас міцності за рахунок щільності матеріалу (від 300 до 900 г/м² і вище), а також має високу вентиляційну властивість. Але цей матеріал не витримує надвисоку температуру, при дії якої дуже швидко вигорає (рис.2б).

Костюм зі спилку має відмінні характеристики водонепроникності, високий рівень захисту та можливість використання в небезпечних умовах. Але використовувати їх тривалий час для зварювальних робіт не дозволяє високий ризик займання (рис.2в).

Костюм зі 100% бавовни (або з 99% бавовни і 1 % антистатичної нитки) з вогнетривким просоченням не підтримують горіння, тліють та не плавляться, перешкоджають поширенню полум'я за межі області обвуглення. Такий робочий одяг зварювальника відповідає національним та європейським вимогам безпеки і проходить більшу кількість випробувань, ніж брезентовий або спилковий спецодяг (рис.2г,д).



Рис.2. Види вогнестійких костюмів для зварщиків (а – шкіряний, б – брезентовий, в – спилковий, г – бавовняний з 100% вмістом, г – бавовняний антистатичний)

Дослідивши сучасні робочі костюми для зварювальників можна зробити висновок, що відповідно міжнародним стандартам EN ISO 11611 (встановлює вимоги до одягу для зварювання та пов'язаних процесів, зокрема вимоги до матеріалів, конструкції, вогнезахисності, електричної ізоляції), EN ISO 11612 (регламентує вимоги до захисного одягу від тепла та вогню), EN ISO 13688 (визначає загальні вимоги до захисного одягу, зокрема стандартизує питання, пов'язані з розмірами, маркуванням, інструкціями з використання та догляду за одягом), NFPA 70E (визначає вимоги до безпеки у роботі з електрообладнанням, включаючи вимоги до одягу для захисту від впливу електричного струму під час зварювання) та стандартам, що застосовуються в Україні і були проаналізовані вище, спецодяг для спеціалістів вказаного фаху виготовляються обов'язково з термостійких матеріалів. Для зварювальників компанією «ХМ Textiles» розроблено колекцію тканин, які відповідають світовим стандартам щодо вимог безпечності (табл.2).

Таблиця 2 – Технічна специфікація та основні фізичні параметри танини

Артикул	Волокнистий склад, %	Цільність г/м ²	Переплетення	Вид обробки	Структура нитки		Стойкість до навантажень, що роздирають, Н (ISO 13937-2)		Стойкість до розривних навантажень, Н (ISO 13934-1)	
					О	У	О	У	О	У
GEFEST-420	Бавовна - 100	420	Сатинове 4/1	Вогнестійка	Пряжа кільцевого прядіння	50	45	>1395	>1090	
MADEIRA-320	Бавовна - 100	320	Саржеве 3/1			30	28	>1100	>550	
ETNA	Бавовна - 99 Антистатична нитка - 1	350	Сатинове 4/1			59	45	>1300	>850	
COLOMBO AS	Бавовна - 99 Антистатична нитка - 1	350	Саржеве 2/2			37	26	>1600	>860	
POSEIDON 300	Бавовна - 80 Поліестер - 19 Антистатична нитка - 1	300	Саржеве 2/2			25	43	>1184	>765	
VOLCANO	Бавовна - 87 Поліестер - 12 Антистатична нитка - 1	260	Сатинове 4/1	Вогнестійка, оліе-водо-кислотостійка	37	37	>1040	>575		

При цьому, як правило, для максимального комфорту та захисту фахівця під час виконання зварювальних робіт використовуються натуральні тканини, такі як бавовна або її комбінація з антистатичною ниткою. Завдяки використанню пряжі з довговолокнутої бавовни із сатиновим або саржевим переплетенням нитки, така тканина має високу міцність і зносостійкість. Причому при сатиновому переплетенні додатково функціонує скочування бризок розплавленого металу по поверхні матеріалу без пропалювання. Забезпечення вогнестійкості тканини відбувається шляхом нанесення на лицьову частину тканини вогнезахисної обробки, яка запобігає контакту волокон матеріалу костюма з повітрям або ж хімічне перетворення структури волокон, що надає їм вогнетривкі властивості, що відповідають промисловим протипожежним нормам.

Література

1. Проектування спеціального одягу: Нормативні вимоги до спеціального захисного одягу. Методичний посібник до виконання робіт щодо технічного регулювання якості спеціального одягу для студентів всіх форм навчання спеціальностей «7(8).05160202 Конструювання та технології швейних виробів, 8.05160204 Моделювання, конструювання та художнє оздоблення виробів легкої промисловості». Упор.: Колосніченко М.В., Остапенко Н.В. – К.: КНУТД, 2014. – 128 с.

2. ДСТУ EN ISO 11611:2016 Одежда защитная для использования при сварке и смежных процессах (EN ISO 11611:2015, IDT; ISO 11611:2015, IDT)

3. ДСТУ EN ISO 11612:2018 Одяг захисний. Одяг для захисту від тепла та полум'я. Мінімальні технічні вимоги (EN ISO 11612:2015, IDT; ISO 11612:2015, IDT)

4. Голінько В.І. Проектування засобів індивідуального захисту працюючих : навч. посіб. / В.І. Голінько, Л.Д. Третьякова, С.І. Чеберячко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро : НГУ, 2017. 181 с.

Наукове видання

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

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

22 листопада 2023 р.

Відповідальний за випуск: д.т.н., проф. Кулешова С.Г.

Технічний редактор: к.т.н., доц. Сиротенко О.П.

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

Адреса редакції:

Хмельницький національний університет
29016, м. Хмельницький,
вул. Інститутська, 11
т.: **+380979345291**

Підп. до друку 28.11.2023 р. Формат А4. Папір офсетний.
Ум.друк.арк. 22,8. Наклад 100 прим. Зам. № 95