

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ДИЗАЙНУ

Факультет мистецтв і моди

Кафедра технології моди

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: Виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з  
використанням методів блічінгу

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 182 Технології легкої промисловості

Освітня програма: Індустрія моди

Виконала: студентка групи МГЗІМд-23

Москалюк Надія Петрівна

Керівник: д.т.н., проф. Гараніна О.О.

Рецензент: к.т.н., доц. Бабич А.І.

Київ 2024

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Факультет \_\_\_\_\_ Мистецтв і моди \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ Технології моди \_\_\_\_\_  
Рівень вищої освіти другий (магістерський) \_\_\_\_\_  
Спеціальність \_\_\_\_\_ 182 Технології легкої промисловості \_\_\_\_\_  
Освітня програма \_\_\_\_\_ Індустрія моди \_\_\_\_\_

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Ольга ГАРАНІНА

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## **ЗАВДАННЯ**

### **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Москалюк Надія Петрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проєкту (роботи) Виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу

1. Науковий керівник роботи Гараніна Ольга Олександрівна, д.т.н., проф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджений наказом вищого навчального закладу від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ року № \_\_\_\_\_.

2. Строк подання студентом проєкту (роботи)

3. Вихідні дані до проєкту (роботи) Допроєктні дослідження світових брендів індустрії моди щодо використання джинсу у своїх колекціях. Аналітичні дослідження використання блічінгу для джинсових виробів. Дослідження розривних, колірних характеристик джинсових текстильних матеріалів після блічінгу. Виготовлення індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу.

4. Зміст дипломної роботи (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Аналіз тенденцій і моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу; Розділ 2 Об'єкти та методи дослідження; Розділ 3 Результати досліджень та розробка авторської колекції виробів індустрії моди з вживаного текстилю методом блічінгу. Загальні висновки. Список використаних джерел. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Графічний матеріал подано в розділах кваліфікаційної роботи. Візуалізація проєкту представлена розробленою авторською колекцією виробів індустрії моди з вживаного текстилю методом блічінгу

**6.Консультанти розділів дипломної магістерської роботи**

Розділи	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Розділ 1</i>	Гараніна О.О., зав.каф. ТМ		
<i>Розділ 2</i>	Гараніна О.О., зав.каф. ТМ		
<i>Розділ 3</i>	Гараніна О.О., зав.каф. ТМ		
<i>Висновки</i>	Гараніна О.О., зав.каф. ТМ		

**5. Дата видачі завдання 1 серпня 2024 р.*****КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН***

№ з/п	Назва етапів дипломного магістерського проєкту (роботи)	Терміни виконання етапів	Примітка про виконання
1	Вступ	06.02.2024 - 20.02.2024 р.	
2	Розділ 1 Допроєктні дослідження	21.02.2024 - 30.03.2024 р.	
3	Розділ 2 Графічна композиція колекції	01.04.2024 - 05.06.2024 р.	
4	Розділ 3 Конструкторсько-технологічний розділ	06.06.2024 – 20.10.2024 р.	
5	Список літературних джерел	06.02.2024 - 15.02.2024 р.	
6	Висновки	20.10.2024 - 30.10.2024 р.	
7	Оформлення дипломного магістерського проєкту(роботи) (чистовий варіант)	01.11.2024 - 10.11.2024 р.	
8	Здача дипломного магістерського проєкту на кафедру для рецензування	12.11.2024 р.	
9	Перевірка дипломного магістерського проєкту на наявність ознак плагіату		
10	Подання дипломної магістерського проєкту на затвердження завідувачу кафедри	17.11.2024 р.	

**Студент**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Надія МОСКАЛЮК

**Науковий керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Ольга ГАРАНІНА

## Анотація

### Москалюк Н.П. Виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу

*Актуальність теми.* Джинсовий одяг є одним із найпопулярніших елементів сучасного гардеробу, що поєднує зручність, практичність і стиль. Його історія розвитку демонструє здатність адаптуватися до змін модних тенденцій, перетворюючи денім із матеріалу для робочого одягу на символ масової культури та повсякденної моди. Зростання текстильних відходів підкреслює важливість вторинного використання матеріалів. Застосування блічінгу для оновлення та декорування вживаного джинсового одягу сприяє зменшенню екологічного впливу та підтримці сталого розвитку.

*Мета дослідження.* Проаналізувати актуальність блічінгу джинсових текстильних матеріалів у світових колекціях моди. Дослідити фізико-механічні та колористичні характеристики джинсового текстильного матеріалу після блічінгу хлорвмісними сполуками. Отримати дані про вплив блічінгу на структуру, міцність, а також зміну кольору матеріалу. Провести аналіз залежності властивостей джинсових матеріалів від варіації ступеня обробки поверхні (20%, 50%, 75%). Розробити колекцію виробів індустрії моди з вживаних текстильних матеріалів з використанням методу блічінгу.

*Елементи наукової новизни.* Вперше досліджено фізико-механічні та колористичні характеристики джинсового текстильного матеріалу після блічінгу хлорвмісними сполуками. Проведено аналіз залежності властивостей джинсових матеріалів від варіації ступеня обробки поверхні (20%, 50%, 75%). Такий підхід дав змогу оцінити ступінь впливу хімічної обробки на текстиль, що раніше не досліджувалось у такому контексті. Розроблено колекцію виробів індустрії моди з вживаних текстильних матеріалів з використанням методу блічінгу. Відновлення і повторне використання матеріалів у моді через блічінг є новим підходом до екологічного дизайну та сталого розвитку в текстильній промисловості.

*Практичне значення результатів роботи.* Запропонований метод блічінгу дозволяє оновлювати вигляд вживаних джинсових виробів, подовжуючи їх життєвий цикл і сприяючи зменшенню текстильних відходів. Використання техніки вибілювання дозволяє створювати нові колористичні ефекти, текстури та візерунки, що можуть слугувати основою для оригінального дизайну модних виробів.

*Ключові слова:* блічінг, творча колекція, денім, колористичні характеристики, розривне навантаження.

## SUMMARY

### Moskalyuk N.P. **Production of fashion industry products from used textiles using bleaching methods**

**Acuteness of the topic.** Denim clothing is one of the most popular elements of a modern wardrobe, combining convenience, practicality and style. Its development history demonstrates the ability to adapt to changing fashion trends, transforming denim from workwear material into a symbol of popular culture and everyday fashion. The rise in textile waste highlights the importance of reusing materials. The use of bleaching to renew and decorate used denim clothing helps reduce environmental impact and support sustainability.

**Objective.** To analyze the relevance of bleaching denim textiles in world fashion collections. To investigate the physical, mechanical and coloristic characteristics of denim textile material after bleaching with chlorine-containing compounds. Obtain data on the effect of bleaching on the structure, strength, and discoloration of the material. Analyze the dependence of the properties of denim materials on the variation of the degree of surface treatment (20%, 50%, 75%). To develop a collection of fashion products from used textile materials using the bleaching method.

**Elements of scientific novelty.** For the first time, the physical, mechanical and coloristic characteristics of denim textile material after bleaching with chlorine-containing compounds were studied. An analysis of the dependence of the properties of denim materials on the variation of the degree of surface treatment (20%, 50%, 75%) is carried out. This makes it possible to assess the extent to which chemical treatments affect textiles that have not been previously investigated in this context. A collection of fashion industry products from used textile materials using the bleaching method has been developed. The recovery and reuse of materials in fashion through bleaching is a new approach to sustainable design and sustainability in the textile industry.

**Practical significance of the results of the work.** The proposed bleaching method allows you to update the look of used denim products, extending their life cycle and helping to reduce textile waste. The use of bleaching techniques allows you to create new color effects, textures and patterns that can serve as the basis for the original design of fashion products.

**Keywords:** Bleaching, creative collection, denim, color characteristics, breaking load.

№ п/п	Назва підрозділа	Стор.
<b>ВСТУП</b>		7
<b>Розділ 1</b>	<b>АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ І МОДИ З ВЖИВАНОВОГО ТЕКСТИЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ БЛІЧІНГУ</b>	11
1.1.	Історичні передумови та розвиток текстильних виробів з джинсу	11
1.2.	Аналітика світових колекцій джинсу	14
1.3.	Розвиток деніму у світі моди	16
1.4.	Розвиток деніму у світі fashion	17
1.5.	Методи стилізації джинсу	29
1.6.	Блічінг деніму у колекціях світових брендів	31
1.7.	Блічінг – методи вибілювання джинсу. Які є і чому вони найкращі	33
1.8.	Проблема вживаного текстилю в світі.	36
1.9.	Проблема платіжної здатності населення України	37
	Висновки до першого розділу.	39
<b>Розділ 2</b>	<b>ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	40
2.1.	Характеристика об’єктів дослідження	40
2.2.	Методологія застосування блічінгу для джинсового текстильного матеріалу	41
2.3.	Визначення споживчих характеристик обробленого джинсового текстильного матеріалу	42
2.4.	Джерело натхнення	42
2.5.	Трансформація джерела натхнення у вироби	50
	Висновки до другого розділу	52
<b>Розділ 3</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА РОЗРОБКА АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ ВИРОБІВ ІНДУСТРІЇ МОДИ З ВЖИВАНОВОГО ТЕКСТИЛЮ МЕТОДОМ БЛІЧІНГУ</b>	53
3.1.	Визначення кольору текстильного матеріалу в системі X, Y, Z	53
3.2.	Визначення міцнісних характеристик джинсового текстильного матеріалу	55
3.3.	Визначення стійкості кольору до тертя джинсового джинсового текстильного матеріалу	59
3.4.	Визначення актуальності методу блічінгу для джинсових виробів серед світової наукової спільноти	60
3.5.	Виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу	63
	Висновки до третього розділу	69
	Висновки	71
	Додатки	73
	Список літератури	76

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Джинсовий одяг є одним із найпопулярніших елементів сучасного гардеробу, що поєднує зручність, практичність і стиль. Його історія розвитку демонструє здатність адаптуватися до змін модних тенденцій, перетворюючи денім із матеріалу для робочого одягу на символ масової культури та повсякденної моди [1].

На сьогодні джинсова тканина представлена широким асортиментом текстур, кольорів та стилів, що робить її важливим сегментом у fashion-індустрії. Динамічність розвитку джинсових колекцій, їх висока популярність серед різних вікових категорій та стійкість до змін трендів підтверджують значення деніму в глобальному контексті [2,3].

Актуальність дослідження підсилюється наступними факторами [4,5]:

1. Попит на інноваційні технології обробки текстильних матеріалів. Сучасні споживачі прагнуть унікальних і творчих рішень у дизайні, що створює потребу у впровадженні нових методів, таких як блічінг.

2. Екологічний аспект. Зростання текстильних відходів підкреслює важливість вторинного використання матеріалів. Застосування блічінгу для оновлення та декорування вживаного джинсового одягу сприяє зменшенню екологічного впливу та підтримці сталого розвитку.

3. Колористичні можливості. Блічінг відкриває нові перспективи в розширенні колірної палітри деніму, створенні інноваційних візерунків і текстур, які відповідають сучасним естетичним потребам.

4. Популярність деніму у світі. Аналітика світових ринків демонструє, що джинсові вироби залишаються трендовими завдяки їх універсальності, що дозволяє виробникам інтегрувати інноваційні технології у процес створення модного одягу.

Результати дослідження можуть бути корисними для текстильної промисловості, дизайнерів та екологічно орієнтованих брендів, адже запропоновані рішення допоможуть не тільки оновити текстиль, але й

створювати унікальні та екологічно свідомі вироби, що відповідають сучасним викликам індустрії моди [5-8].

**Мета дослідження.** Проаналізувати актуальність блічінгу джинсових текстильних матеріалів у світових колекціях моди. Дослідити фізико-механічні та колористичні характеристики джинсового текстильного матеріалу після блічінгу хлорвмісними сполуками. Отримати дані про вплив блічінгу на структуру, міцність, а також зміну кольору матеріалу. Провести аналіз залежності властивостей джинсових матеріалів від варіації ступеня обробки поверхні (20%, 50%, 75%). Розробити колекцію виробів індустрії моди з вживаних текстильних матеріалів з використанням методу блічінгу.

**Завдання дослідження.** Зумовлене необхідністю вирішення наступних питань:

- провести дослідження та проаналізувати сучасний стан випуску колекцій індустрії моди з джинсу світових брендів;
- проаналізувати використання методу блічінгу світових колекцій моди;
- визначити вплив хлорвмісних сполук на фізико-механічні та колористичні властивості текстильних матеріалів;
- визначити зміни міцності текстильного матеріалу залежно від відсотка обробки поверхні;
- визначити вплив ступеня блічінгу (20%, 50%, 75%) на зміну кольору джинсового текстильного матеріалу;
- створити творче джерело за напрямком дослідження та сформувати асортимент виробів індустрії моди з вживаного текстилю;
- виготовити колекцію виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу.

**Об'єктом дослідження є** процес виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу.

**Предметом дослідження є** виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань в роботі використано теоретико-аналітичний метод дослідження, для визначення якісних



експлуатаційних властивостей використано методи текстильного матеріалознавства. Для створення колекції виробів індустрії моди з вживаних текстильних матеріалів використано експериментальні методи дослідження.

**Елементи наукової новизни.** Вперше досліджено фізико-механічні та колористичні характеристики джинсового текстильного матеріалу після блічінгу хлорвмісними сполуками. Це дозволило отримати унікальні дані про вплив блічінгу на структуру, міцність, а також зміну кольору матеріалу. Проведено аналіз залежності властивостей джинсових матеріалів від варіації ступеня обробки поверхні (20%, 50%, 75%). Такий підхід дав змогу оцінити ступінь впливу хімічної обробки на текстиль, що раніше не досліджувалось у такому контексті. Розроблено колекцію виробів індустрії моди з вживаних текстильних матеріалів з використанням методу блічінгу. Відновлення і повторне використання матеріалів у моді через блічінг є новим підходом до екологічного дизайну та сталого розвитку в текстильній промисловості. Таким чином, дослідження поєднує інноваційний науковий підхід до аналізу властивостей матеріалів і їх практичне застосування в сучасному дизайні.

**Практичне значення результатів роботи.** Запропонований метод блічінгу дозволяє оновлювати вигляд вживаних джинсових виробів, подовжуючи їх життєвий цикл і сприяючи зменшенню текстильних відходів. Використання техніки вибілювання дозволяє створювати нові колористичні ефекти, текстури та візерунки, що можуть слугувати основою для оригінального дизайну модних виробів. Результати дослідження можуть бути інтегровані у виробничі процеси текстильних підприємств, що прагнуть відповідати сучасним трендам у моді та екології. Це включає створення колекцій одягу з індивідуальними художніми рішеннями. Визначення оптимальних умов вибілювання дає змогу зберігати фізико-механічні властивості тканини, контролювати міцність і колористичні характеристики матеріалу. Робота сприяє популяризації екологічних підходів у текстильній промисловості завдяки вторинному використанню джинсових матеріалів і зниженню обсягу виробництва нових тканин. Розроблені дизайнерські рішення на основі результатів дослідження можуть бути використані для створення колекцій, що

відповідають сучасним тенденціям, і задовольняють попит на екологічний і унікальний одяг. Практичне значення роботи полягає в її можливості сприяти розвитку екологічно орієнтованої текстильної промисловості, задовольняючи потреби сучасних споживачів у стильному, функціональному та екологічному одязі.

**Публікації.** За результатами дослідження автором роботи було представлено результати на конференції з друком тезисів у за темою кваліфікаційної роботи (додаток А).

Москалюк Н.П., Гараніна О.О. Дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача. Тези доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 17 жовтня 2024 р. – Київ: КНУТД, 2024.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна магістерська робота за структурою складається зі вступу, трьох розділів, узагальнених висновків по роботі, списку використаних науково-інформаційних періодичних та технічних джерел, що складається з 66 найменувань, додатків. Текстова частина налічує 104 сторінки машинописного тексту, містить 13 таблиць та 27 рисунків.

# РОЗДІЛ 1

## АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ Ї МОДИ З ВЖИВАНОВОГО ТЕКСТИЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ БЛІЧІНГУ

### 1.1. Історичні передумови та розвиток текстильних виробів з джинсу

Джинсовий одяг сьогодні є запорукою зручності, комфорту та стилю. Історія розвитку джинсів є яскравим прикладом практичності. Лівай Стросс був першим, хто виготовив штани із грубої тканини, яку використовували для наметів. Як виявилось, висока зносостійкість та безумовна зручність призвели до широкого попиту на даний товар. Таким чином, у 1853 році він заснував компанію «Levi Strauss & Co», яка не втратила свою популярність і досі. Особливістю виробів стала наявність зручних та міцних кишень та мідна заклепка [9-11].

Сама назва "джинс" має італійське походження ("Genes" -Генуя). Це місто, в якому виготовляли тканину. З часом пройшла адаптація слова на "Jeans", що з часом поширилося на всі вироби з цього матеріалу. На рис.1.1. наведено фото найстаріших джинсів «New Nevada jeans» (на заклепці джинсів вибита дат 20 травня 1873 року) [9-11].



Рис. 1.1. Фото найстаріших джинсів «New Nevada jeans»

Модель «New Nevada» була виготовлена орієнтовно у 1873 році. Ця модель є зразком раннього дизайну та демонструє джинси в перші роки їх виготовлення.

Колірна гама джинсу першопочатково була коричневою та синьою. З економічної точки зору, фарбування у синій колір було більш вигідним через доступність натурального барвника індиго. Це стало основною причиною домінування синього кольору для фарбування джинсу. На рис.1.2. наведено фото джинсів різної колірної гами [11].



Рис. 1.2. Фото джинсів різної колірної гами

### Види сучасних джинсових тканин

Сьогодні, джинсова тканина налічує безліч варіантів. Різна щільність, сировинний складом та текстура, дозволяють обрати матеріал для будь-якого напрямку використання [11]:

1. Денім — найбільш поширена щільна тканина з характерною світлою зворотньою стороною. Використовується для виготовлення джинсів, курток, сумок.

2. Шамбре/Шамбри — легка, м'яка тканина, найбільш часто використовується для виготовлення літнього одягу.

3. Джинс-стрейч — тканина з вмістом еластану або лайкри.

4. Натуральний стретч —тканина, що розтягується завдяки вмісту бавовни і китайської кропиви без додавання хімічних волокон.
5. Ламана саржа — текстиль з переплетенням "ялинкою".
6. Екрю/ейкрем — неколорована тканина з різною щільністю.
7. Джинс — однотонний матеріал з діагональним переплетенням.
8. Джинса-шовк — тонка тканина після мерсеризації з характерним відблиском.

Основою «класичної» джинсової тканини є бавовна, але сьогодні також використовують «тесел» — волокно, яке нагадує віскозу, але має ще м'якішу текстуру.

### **Сфера використання джинсових тканин**

Джинсові тканини мають безмежні можливості для виготовлення стильного, зносостійкого та універсального одягу [12-15]:

*З міцного деніму виготовляють:*

- класичні джинси, бриджі, комбінезони;
- куртки та пальто;
- спідниці та шорти;
- головні убори (кепки та бейсболки);
- жилетки, корсети;
- аксесуари (сумки та рюкзаки).

*З тонких і легких тканин (амбре) виготовляють:*

- легкі сорочки, блузи;
- літні сукні, сарафани та спідниці;
- спідню білизну та купальні костюми;
- дитячий одяг.

Джинсова тканина забезпечує дизайнерам широкий шлях творчості. Вона чудово комбінується з іншими матеріалами (наприклад, мереживо, гіпюр, стрічки, бісер, вишивка та аплікації). Денім легко піддається обробці — потертості, рвані окантовки, дірки додають йому шарму, який використовується при виготовленні модних колекцій [16].

## 1.2 Аналітика світових колекцій джинсу

Аналітика світових колекцій джинсу показує, що цей сегмент модної індустрії є одним з найдинамічніших та актуальних у світі. Джинсовий одяг перейшов з рамок лише робочого одягу, перетворившись на культурний символ і вагомий фактор повсякденної моди, який підходить під сучасні тенденції у світі fashion. Аналітика колекцій джинсу по всьому світу охоплює вивчення ринкових трендів, уподобань споживачів, цінову політику та особливості попиту на джинсовий одяг в цілому [17-19].

### Тренди та інновації

Одним із ефективних напрямків розвитку джинсу є напрямок *стійкості та екологічності*: бренди, такі, як Levi's, Wrangler та H&M, активно використовують переробку матеріалів та зменшення забруднення довкілля. Технології, такі, як використання переробленого деніму, зменшення використання води та хімікатів, стали популярними серед споживачів [19,20].

### Тренди у дизайні та стилях [21-23]

- ✓ **Стиль** різноманітний, представлені актуальні колекції від класичних прямих та звужених моделей до оверсайз і "baggy" силуетів. Також актуальними є фасони, натхненні ретро-моделями 90-х.
- ✓ **Обробка**: сьогодні джінс представлений широким вибором кольорів та обробок. Від класичного індиго до зістарених моделей з ефектами потертості, плям і рваних елементів.
- ✓ **Декор**: в тренді залишаються моделі з вишивкою, принтами та іншими цікавими елементами, що додають унікальності виробам.

### Популярні бренди та ринки [24-26]

- **Лідери ринку**: Levi's, Wrangler, Diesel та Lee є головними зірками на ринку джинсу, зберігаючи довіру споживачів завдяки класичним моделям та якості. Інші бренди, такі як Guess, Pepe Jeans, та G-Star RAW, також мають вагоме місце на ринку, пропонуючи більш унікальні та сміливі моделі.
- **Виробники середнього та преміум сегменту**: Бренди преміум-класу, такі як True Religion та AG Jeans, продовжують займати вагоме місце на

ринку, віддаючи перевагу високоякісним матеріалам і складних дизайнерських рішеннях.

#### *Сталий розвиток і екологічність [24-26]*

✓ **Екологічно чисті матеріали:** з кожним днем все більше брендів використовують органічну бавовну, перероблений денім, або тканини, на опорядження яких необхідно витратити меншу кількість води та хімічних реагентів.

✓ **Інноваційні технології виробництва:** наприклад, Levi's впроваджує технологію Water&Less, що значно знижує споживання води під час виробництва.

✓ **Етичне виробництво:** багато компаній звертають увагу на робочі умови у фабриках і публікують звіти про умови праці.

#### *Зміни у вподобаннях споживачів [27-29]*

✓ **Попит на персоналізацію:** споживачі все частіше шукають унікальні вироби із деніму, які відповідають необхідним умовам або створені під індивідуальне замовлення.

✓ **Стійкість та багатофункціональність:** актуальність джинсу зростає завдяки безумовній довговічності та універсальності, особливо осередку населення, яке віддає перевагу практичним і міцним матеріалам.

#### *Попит на денім у різних регіонах світу [30-32]*

• **США і Європа:** це одні з найбільших ринків джинсового одягу. Попит на екологічний денім також постійно зростає.

• **Азія:** мода на джинси постійно зростає, особливо серед людей, які підтримують сміливий і трендовий стиль.

• **Латинська Америка:** будь-який асортимент джинів є символом моди.

#### *Соціальний аспект і позиціонування брендів.*

Світові колекції джинсу зараз активно розвиваються у напрямку екологічності, пристосування до поточних трендів і створення інноваційних продуктів, які відповідають попиту на зручність та довговічність.

Ця аналітика показує, як змінюються вподобання і вимоги ринку, та підкреслює актуальні тренди, які формують майбутнє джинсової індустрії.

### **1.3 Розвиток деніму у світі моди**

Після винайдення джинсів Леві Страусом у 1873 році, цей предмет гардеробу почали розвивати та робити популярним відомі модельєри, додаючи різноманітні стилі та інтерпретації. Наприклад [33-39]:

1. **Ів Сен-Лоран** – французький дизайнер, він став одним з перших, хто представив джинсові тканини у високій моді. Він поєднував джинси з класичним одягом, таким як жакети та сорочки, тим самим зробивши їх елементом елегантного стилю.

2. **Кельвін Кляйн** – його джинси стали культовими у 1980-х роках. Він одним із перших розпочав масштабну рекламну кампанію для просування джинсів як модного одягу. Рекламні кампанії Кляйна із залученням знаменитостей змінили сприйняття джинсів у суспільстві.

3. **Томмі Хілфігер** – популяризував джинси в 1990-х роках серед молодіжної культури та хіп-хопу. Він надавав джинсам яскравий вигляд і стилі, що відображали сучасні тенденції.

4. **Донателла Версаче** – ввела джинси у колекції високої моди, додаючи їм розкішні деталі, такі як шкіряні вставки та металеві аксесуари. Її джинси стали символом сміливості та розкоші.

5. **Стелла Маккартні** – одна з перших дизайнерів, хто активно застосовував екологічно чисті матеріали для виробництва джинсових колекцій, популяризуючи органічний денім та екологічні методи фарбування тканин.

6. **Вів'єн Вествуд** – використовувала джинсові тканини в панк-стилі, додавала їм незвичних деталей, таких як рваний край і ланцюги, надаючи джинсам альтернативного вигляду.



Ці модельєри своїми інноваціями та баченням допомогли джинсам перетворитися з робочого одягу на модний і різноманітний елемент гардеробу, доступний у багатьох стилях та варіаціях.

#### **1.4 Розвиток деніму у світі fashion**

Джинс пройшов шлях від робочого одягу до культового елементу моди, який на сьогодні зайняв статус ексклюзиву. Це яскравий приклад, як контекст і значення одягу змінюються з часом. Перехід деніму з «роби» в «ексклюзив» пояснюється і увагою до його історії, і тим, як дизайнери інтегрували цей матеріал в сучасну моду, додаючи йому нових характеристик, а також використовуючи елементи декору, різні фасони, вишивки та нестандартні техніки фарбування [17,24].

Джинси почали набувати популярності серед населення. У 1930-х роках голлівудські фільми про ковбоїв зробили джинси популярними серед представників молоді. У 1950-х роках джинси стають символом бунтарства та незалежності завдяки зіркам, таким як Джеймс Дін і Марлон Брандо.

У 1960-х і 1970-х роках джинси стають невід'ємною частиною культури молодіжного руху, символом культури та протесту. Стиль і форма змінюється, з'явилися нові варіації: рвані джинси, джинси з вишивкою, «варені» джинси.

У 1980-х роках джинси стали предметом високої моди. Дизайнери почали експериментувати з кроєм, декором і кольорами, змінюючи джинси на стильний одяг. А вже сьогодні джинси є невід'ємною частиною гардеробу майже кожної людини у світі, незважаючи на вік, стать чи статус в соціумі [2,3].



Історія джинсів — це про історію інновацій і адаптацій, що перетворили звичайний робочий одяг на одяг стилю. Популярність не згасає і до сьогодні, і вони залишаються символом практичності, комфорту і стилю для багатьох людей по всьому світу.




Сьогодні джинси – не просто зручність, але й спосіб самовираження, дизайнерські джинси інколи коштують більше, ніж класичні костюми, і є виглядом статусу, індивідуального смаку та стилю.

Більш детальний аналіз та дослідження зміни конструктивних форм джинсів на світових подіумах за останнє десятиріччя представлено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Аналіз формоутворення виробів джинсів світових дизайнерів.

№ н/п	Рік	Найменування бренду	Ілюстрація виробів
1.	2010	Balenciaga	
2.		Prada	

3.	2011	Isabel Marant	 <p>A woman with short blonde hair is walking on a white runway. She is wearing a dark, textured, possibly sequined or beaded jacket over a black top and patterned, dark-colored pants. She is also wearing black boots. The background is dark.</p>
4.		Balmain	 <p>A woman with short blonde hair is walking on a white runway. She is wearing a bright red, sequined jacket over a black top and light blue, distressed jeans. She is also wearing black high-heeled shoes. The background is dark.</p>
5.		Gucci	 <p>A woman with dark hair is standing against a plain, light-colored background. She is wearing a brown leather jacket over a light-colored top and blue jeans. She is also wearing light-colored sneakers.</p>

6.	2012	Theori	
7.	2013	Colins	
8.		Wrangler Miu Miu	
9.	2014	arques Almeida	

10.

Balenciaga



11.

Prada



12.





Lee



13.

Diesel



14.		Wrangler	
15.	2016	Sonia Rykiel	
16.		Alexander McQueen	
17		Mango	

18	Lee	
19	Levi's 2017	
20	Sonia Rykiel	

21	2018	opshop/Paco Rabanne/Calvin Klein	
22		ershka/3x1 N.Y.C./Motherdenim	
23	2019	Versace	
24	2020	Levi's	



25

Peppe jeans



26




Brunello Cucinelli






27

Rachel Comey



28	2021	Zimmermann	
29		Christian Dior	
30		Isabel Marant	

31		Celine	
32	2023	Alexandre Vauthier&Dsquared	
33		Hermes	

34	2024	Asos	
35		Hermes	
36		Guess	

37

Levi's



### **1.5.Методи стилізації джинсу**

Стилізація джинсу, або ж процес перетворення виробів деніму із звичайного вигляду в унікальний за допомогою різних технік обробки. Такі методи використовуються в фешн індустрії для створення трендових моделей та індивідуалізації речей, основні методи стилізації джинсу [40-42]:

## Механічна обробка

- **Потертості (Distressing):** створення ефекту зношеного матеріалу за допомогою шліфування, наждачного паперу чи спеціальних інструментів.
- **Дірки та прорізи (Ripping):** нарочито рвані або прорізані місця на джинсах для створення неформального стилю.
- **Фейдінг (Fading):** висвітлення ділянок деніму для створення градієнтних переходів кольору.
- **Складки (Whiskering):** нанесення вигинів або "вусиків", які імітують природні сліди зношування на ділянках, що часто згинаються (коліна, стегна).

## Хімічна обробка

- **Вибілювання (Bleaching):** створення світлих плям або загального ефекту старіння за допомогою хлорвмісних речовин або перекису водню.
- **Кислотна обробка (Acid Wash):** техніка створення хаотичних плям із використанням пемзи та хімічних реагентів.
- **Фарбування (Dyeing):** додавання кольорових ефектів (градієнтів або однотонного фарбування) шляхом занурення в барвники.

## Термальна обробка

- **Пресування (Heat Pressing):** створення стійких складок або принтів за допомогою високої температури.
- **Лазерна обробка (Laser Etching):** нанесення малюнків чи написів за допомогою лазера.

## Декоративні елементи

- **Аплікації:** нашивання тканинних, шкіряних або джинсових деталей для створення унікального дизайну.
- **Вишивка:** додавання візерунків, логотипів або текстів за допомогою ниток.
- **Накладні елементи:** використання бісеру, страз, заклепок чи ланцюжків.

- **Патчі:** нашивання латок різного розміру та форми.

### Авторські техніки

- **Патинач:** створення ефекту "зістарення" або вицвітання.
- **Батік:** нанесення візерунків за допомогою воску та барвників.
- **Tie-Dye:** техніка фарбування, при якій тканина попередньо зав'язується у вузли.

### Крої та силуети

- Використання нестандартних рішень у крої: асиметрія, незвичні шви, змішування матеріалів, комбінування джинсу різних відтінків.

Можна сказати, що стилізація джинсу це нескінченне поле для експериментів, яке дозволяє створювати як casual-образи, так і висококласний дизайн.

## 1.6 Блічінг деніму у колекціях світових брендів

Вибілювання джинсу — техніка, яка дозволяє створювати цікаві візуальні ефекти, текстури та кольорові градієнти. Її популяризували дизайнери, які експериментували з денімом, особливо у 1980-х та 1990-х роках. Ось кілька відомих імен та брендів, які працювали з цією технікою (таблиця 1.2) [40-42].

Таблиця 1.2

Бренди, які використовують блічінг для створення колекцій одягу з деніму

Бренд	Опис робіт (колекцій)	Зображення виробів з деніму
<b>Кельвін Кляйн (Calvin Klein)</b>	Один із перших дизайнерів, хто зробив денім частиною високої моди. У 1980-х Calvin Klein активно використовував вибілювання, потертості, та проріхи, у своїх джинсових колекціях, популяризуючи	

	цей стиль.	
<b>Вів'єн Вествуд (Vivienne Westwood)</b>	Британська дизайнерка, яка використовувала вибілений денім у своїх панк-колекціях, створюючи ексцентричні образи з рваними краями та необробленими текстурами.	
<b>Клоду Монтан (Claude Montana)</b>	Французький дизайнер, чий авангардний стиль включав експерименти з текстурами, включаючи вибілений денім.	
<b>Джанні Версаче (Gianni Versace)</b>	У 1980-х і 1990-х роках Versace випускав джинсові лінії, які включали кислотне вибілювання, що надавало джинсам унікального вигляду.	
<b>Дизель (Diesel)</b>	Італійський бренд, який зробив вибілений джинс одним із головних елементів своїх колекцій, особливо в 1990-х і 2000-х роках. Вибілений денім став асоціюватися з молодіжним стилем Diesel.	



<p><b>Мартін Маржела (Maison Margiela)</b></p>	<p>У своїх деконструктивістських роботах Маржела використовував джинс із вибілюванням, експериментуючи з формами та текстурами.</p>	
<p><b>Асідійна естетика японських дизайнерів (наприклад, Issey Miyake та Yohji Yamamoto)</b></p>	<p>Вони також використовували вибілювання як елемент гри з тканинами, хоча робили це з невеликим підходом.</p>	

Вцілому, техніка вибілювання деніму залишається актуальною і сьогодні, продовжуючи надихати як мас-маркет бренди, так і високих модельєрів.

### 1.7 Блічінг – методи вибілювання джинсу. Які є і чому вони найкращі

Блічінг (від англ. *bleaching*) — це процес вибілювання тканин, зокрема джинсу, щоб надати їм специфічного вигляду або створити модні ефекти. Сучасні методи блічінгу розвиваються як з естетичних, так і з екологічних міркувань. Основні методи блічінгу, які використовуються для деніму на сьогоднішній день наведені в таблиці 1.3. [43].

## Основні методи блічінгу деніму

№ з/п	Метод	Суть методу	Переваги	Недоліки
1.	<b>Хімічний блічінг</b>	Застосування хімічних речовин (переважно гіпохлориту натрію або пероксиду водню), які розщеплюють пігменти індиго на джинсовій тканині.	✓ Дає чіткий контроль над ступенем відбілювання. ✓ Підходить для створення різних візерунків і переходів.	✓ Може пошкодити волокна тканини. ✓ Неєкологічно, якщо не дотримуються технологій очищення води.
2.	<b>Ензимний блічінг (біотехнологічний метод)</b>	Використання ензимів, таких як целюлази, які м'яко руйнують пігменти індиго без значного пошкодження тканини.	✓ Щадний вплив на тканину. ✓ Екологічний процес (менше токсичних відходів). ✓ Створює натуральний ефект зношеності.	✓ Дорожчий за хімічний метод. ✓ Потребує тривалішого часу обробки.
3.	<b>Лазерне вибілювання</b>	Використання лазерного	✓ Висока точність	✓ Висока вартість

		променя для випалювання верхнього шару фарби на джинсовій тканині.	(можливість створення складних дизайнів). ✓ Екологічність (відсутність хімічних відходів). ✓ Швидкість обробки.	обладнання. ✓ Потребує професійного обслуговування техніки.
4.	<b>Озонова обробка</b>	Використання газоподібного озону для окислення та вибілювання тканини.	✓ Екологічний метод (мінімум води та хімікатів). ✓ Зменшує витрати ресурсів у порівнянні з традиційними методами.	✓ Вимагає спеціального обладнання. ✓ Відбілювання може бути менш інтенсивним у порівнянні з хімією.
5.	<b>Піскоструменевий блічінг (Sandblasting)</b>	Застосування струменя піску під високим тиском для механічного видалення фарби.	✓ Ефект зношеності виглядає натурально. ✓ Використовується в поєднанні з іншими методами.	✓ Небезпечний для здоров'я працівників (ризик силікозу). ✓ Заборонений у багатьох країнах.
6.	<b>Стоун-вошинг із блічінгом</b>	Поєднання механічного	✓ Дає ефект природного	✓ Витрати води та енергії.

	<b>(Stonewashing)</b>	впливу каменів (або їх замінників) і хімічного блічінгу.	зношення тканини. ✓ Підходить для масового виробництва.	✓ Зношення тканини може бути надмірним.
--	-----------------------	--	---	---

Комбінування методів дозволяє досягти оптимального результату. Екологічність і безпека поступово стають головними трендами у виборі технологій. Вибір методу залежить від цілей (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Схема вибору методу блічінгу

### 1.8. Проблема вживаного текстилю в світі.

Однією з основних екологічних та соціальних проблем в сучасному світі є проблема утилізації текстильних виробів, які були у використанні. Таким чином, можна окреслити основні аспекти цієї проблеми та шляхи їх вирішення (рис. 1.2) [44-48].

### Шляхи вирішення проблеми



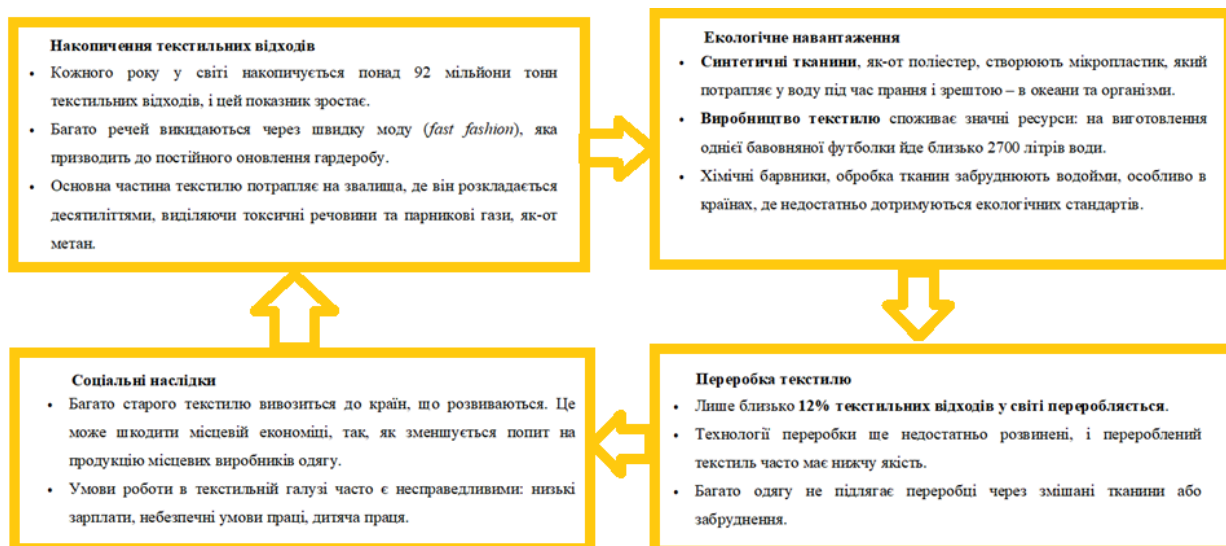


Рис. 1.2. Основні аспекти проблеми вживаного текстилю в світі та шляхи їх вирішення

Ця проблема вимагає комплексного підходу, що включає зусилля урядів, бізнесу та споживачів. Стійкі моделі споживання та виробництва можуть суттєво зменшити шкоду для планети.

### 1.9. Проблема платіжної здатності населення України

Проблема платіжної здатності серед населення України за останні 5 років дуже загострена. За даними [<https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/press-release/2024/consumer-behavior.html>] український споживач в 2023 році економить від 41% до 77% (рис. 1.3) [49-50].

## УКРАЇНЦІ ЗАОЩАДЖУЮТЬ НА ТАКИХ КАТЕГОРІЯХ ТОВАРІВ:



Рис. 1.3 Заощадження українців у 2023 році

В порівнянні із витратами, які характерні для європейських країн та ПАР, можна зробити висновок, що відсоток витрат в Україні нижчий (рис. 1.4). Однак, тенденція місячного розподілу бюджету на одяг та взуття, в порівнянні з іншими країнами, залишається на приблизно однаковому рівні.

### РОЗПОДІЛ МІСЯЧНОГО БЮДЖЕТУ СПОЖИВАЧІВ У СВІТІ

Категорії товарів	Україна	Німеччина	Польща	США	Канада	ПАР	Середній світовий показник
Дозвілля, відпочинок і туризм	2%	17 %	15%	19%	15%	17 %	20%
Одяг та взуття	8%	8%	10%	10%	7%	10%	9%
Електроніка, побутова техніка та товари домашнього вжитку	2%	10%	12%	12%	10%	14%	11%
Охорона здоров'я	4%	4%	5%	5%	4%	6%	5%
Транспортні витрати	5%	6%	6%	7%	7%	7%	5%

Рис. 1.4 Розподіл місячного бюджету споживачів у світі.

Аналізуючи дані даними [\[https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/press-release/2024/consumer-behavior.html\]](https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/press-release/2024/consumer-behavior.html) можна зробити висновок, що зниження платежоспроможності населення призводить до збільшення попиту на вживані текстильні вироби. Середньомісячний дохід українського населення в різних регіонах України має певні відмінності. Відсутність стабільності

економіки в державі призводить до необхідності заощаджувати, що призводить до підвищення попиту на товари second hand. Слід підкреслити, що серед студентської молоді ці товари набули найбільшої популярності [[http://www.recpc.org/wp-content/uploads/2024/08/Baseline-Report\\_UKR-web.pdf](http://www.recpc.org/wp-content/uploads/2024/08/Baseline-Report_UKR-web.pdf)].

## **Висновки до першого розділу**

1. Джинсовий одяг залишається актуальним більше ніж століття завдяки своїй універсальності, практичності та стильності, що підтверджує його стабільну популярність серед різних поколінь.

2. Відомі бренди активно розробляють та випускають нові колекції з деніму, які отримують високу популярність на світовому ринку, сприяючи розвитку модної індустрії.

3. Колористичне оформлення джинсового одягу потребує інноваційного підходу та розширення кольорової палітри, щоб залучити ширшу аудиторію та відповідати сучасним запитам споживачів.

4. Блічінг, як один із напрямків розширення колористичного асортименту, став популярною технікою, що дозволяє створювати унікальні візерунки та ефекти на джинсових виробках.

5. Вибір методів блічінгу залежить від екологічних аспектів, масштабів виробництва та побажань клієнтів, що забезпечує оптимізацію процесів і персоналізацію продукції.

6. Проблема вживаного текстилю є актуальною у всьому світі, і джинси, як один із найбільш поширених виробів, відіграють значну роль у цьому питанні. Використання техніки блічінгу для оновлення джинсового одягу дозволяє не лише надати йому новий вигляд та унікальні візуальні ефекти, але й сприяє зменшенню потреби в покупці нових виробів. Такий підхід підтримує ідеї сталого розвитку та раціонального використання ресурсів, що є важливим у контексті екологічних викликів сьогодення.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Характеристика об'єктів дослідження

Джинсові матеріали мають різний сировинний склад, що зумовлено необхідністю різних експлуатаційних властивостей. Вживаний текстиль має різний ступінь «зношеності» і, відповідно переробка такого текстилю матиме певні технологічні відмінності. Саме тому для блічінгу та визначення якісних характеристик зразків було використано джинсову тканину «Джинс чорний» Текстиль контакт, артикул 173707. Характеристики та опис наведено в таблиці 2.1. [51].

Таблиця 2.1

Характеристики та опис використаного в роботі джинсу

Тип тканини:	Бавовна, Котон, джинс
Тип малюнка:	Однотонні
Тон:	Чорний
За призначенням:	Для курток, Для спецодягу, Для сумок, Технічні
Виробник:	Китай
Одиниця вимірювання:	пог.м
Щільність:	320+/-5
Ширина, см	150
Склад:	Бавовна 100%

Для дослідження виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу було використано: спідниця Іс waikiki [51], , комбінезон Oodji [52] та джинси zara [53].



## 2.2 Методологія застосування блічінгу для джинсового текстильного матеріалу

Вироби з джинсу сьогодні є зразком стилю та моди, а незмінна понад сторічна історія використання підкреслює традиційність даного асортименту одягу.

Основною метою даної роботи було дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача при різній тривалості вибілювання (10, 15 і 30 хв.) з фіксованою концентрацією і температурою (50 °С). Ці параметри пов'язані з якістю кінцевого продукту. Джинсовий одяг зі 100% бавовни чорного кольору був оброблений 5 г/л ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ), який діє як засіб для видалення кольору. Модуль ванни становив 20:1. Кальцинована сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )- 4 г/л використовувалася для підтримки лужного середовища (рН 10,5). Для нейтралізації хлору було застосовано відновник – гіпосульфит натрію 4г/л ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Тривалість процесу становила 25 хвилин при температурі 60°С. Після обробки текстильний матеріал промивали водою при температурі 70°С протягом 5 хвилин, а потім 3 хвилини при кімнатній температурі [43].

Вибілювання джинсової тканини проводили у різному відсотковому масштабі (рис. 2.1).

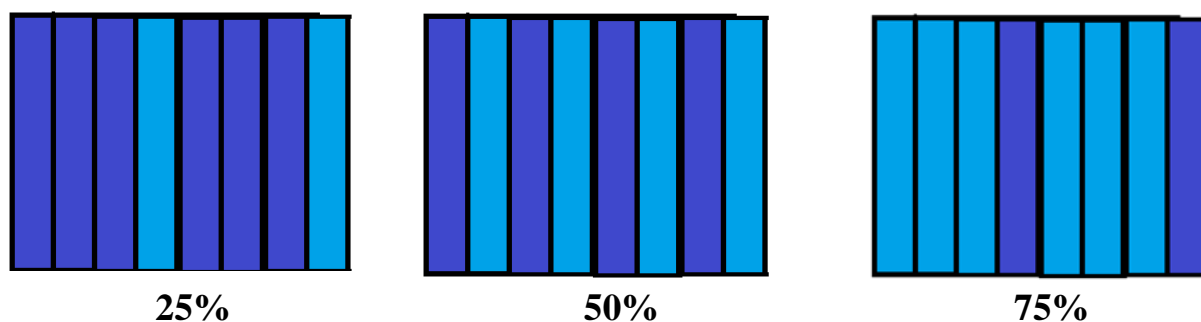


Рис. 2.1 Площа заповнення вибіленого сегменту джинсу

Таким чином, при визначенні споживчих характеристик можна спостерігати зміну якісних властивостей, в залежності від коефіцієнту вибіленого сегменту джинсового текстильного матеріалу.

### **2.3. Визначення споживчих характеристик обробленого джинсового текстильного матеріалу**

Для визначення якості обробленого джинсового текстильного матеріалу оцінено зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя. Оброблені зразки були кондиціоновані до рівноваги вологості.

Для дослідження механічних властивостей обробленої джинсової тканини було проведено п'ять спостережень кожного зразка. Міцність на розрив джинсової тканини була визначена по ДСТУ ISO 13934-1:2018 [54].

Для дослідження стійкості кольору до тертя використовували ДСТУ ISO 105 X 12:2009 [55]. Кількість циклів становила 10 разів за 10 секунд.

Для дослідження колірних характеристик зрізків джинсових текстильних матеріалів було використано колориметр моделі NR200. Модель NR200 – це високоточний колориметр зі сферичною геометрією вимірювання 8°/d. Апертура 8 мм для виміру плоскої поверхні. Стабільне виконання вимірювань: середнє відхилення менше ніж 0,08  $\Delta E^*ab$ . Позиціонування точки виміру за допомогою прицільного світлового променя. Цей тип колориметрів розроблено відповідно до CIE (Міжнародної комісії з освітлення) та CNS (національні стандарти Китаю).

Стандартне відхилення колориметра становить  $E^*ab < 0,06$  (середнє значення 30 вимірювань, стандартного калібрувального еталона білого кольору). Колориметр має вимірювальну апертуру  $\varnothing$  8 мм. Колориметр використовує міжнародний стандарт освітлення D65.

### **2.4. Джерело натхнення**

Створення колекції з вживаних текстильних виробів — це складний і творчий процес, який базується на дослідженні та переосмисленні джерел натхнення. Серед основних джерел натхнення слід виділити наступні [56-58]:

- **Природні об'єкти:** форми, кольори, текстури, що зустрічаються в природі, можуть слугувати основою для унікальних дизайнів. Наприклад, квіткові мотиви, морські хвилі, візерунки на крижаній поверхні, чи окрас тварин.

- **Геральдика:** застосування символів додає дизайнерським виробам історичного та культурного сенсу.
- **Культурна спадщина та орнаменти:** традиційні візерунки чи орнаменти різних етнічних груп становляться джерелом іденого поштовху.
- **Архітектурні споруди:** деталізація та геометрична структура споруд можуть трансформуються у принти чи елементи дизайну виробів.

Трансформація у художній образ реалізуються через [59-61]:

- **Дослідження та аналіз:** дизайнер досліджує джерело натхнення, виокремлюючи його унікальність.
- **Інтерпретація:** виокремлені елементи адаптуються до сучасних напрямків моди та концепції, безпосередньо до проєктуємої колекції.
- **Ескізи та прототипи:** на основі ідей створюються ескізи, які трансформуються у прототипи виробів.

Після формулювання концепції кожна деталь обирається так, щоб підкреслити основну ідею колекції. Таким чном, усі вироби повинні підкреслювати цілісний вигляд, при цьому, зберігати унікальність кожного елемента. Успіх колекції залежить також від здатності адаптувати обране джерело натхнення до сучасних вимог ринку, технологій і трендів.

Квіткові мотиви використовували багато відомих художників і дизайнерів одягу, які створювали унікальні художні образи [62-64]. Наприклад, **Клод Моне** (Франція) - серія "Лілії" є взірцем імпресіонізму, де основний фокус зосереджений на модифікації світла та кольору при зображенні квітів (рис.2.2). **Вінсент ван Гог** (Нідерланди) однією з найвідоміших серій картин у світі "Соняшники"— це передача емоційного стану через насиченість квітів (рис. 2.3). **Георгія О'Кіф** (США) - деталізовані зображення квітів, такі як "Чорний ірис", зосереджують увагу на формі та текстурі (рис. 2.4). **П'єр-Огюст**

**Ренуар** (Франція) - у натюрмортах з квітами він поєднував вишукані кольори й м'які лінії (рис. 2.5). **Марія Сібілла Меріан** (Німеччина) - ілюструє флору та фауну з великою увагою до деталей (рис. 2.6).

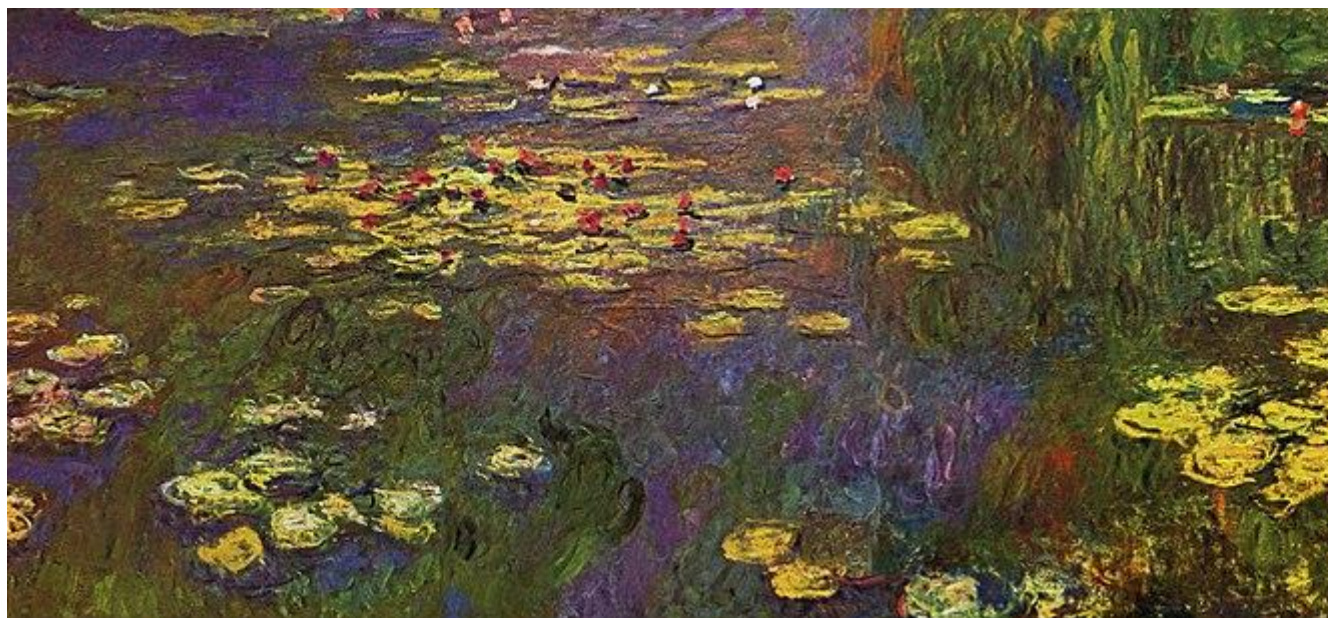


Рис. 2.2 **Клод Моне** (Франція) - серія «Лілії»



Рис. 2.3 **Вінсент ван Гог** (Нідерланди) - «Соняшники»



Рис. 2.4 **Георгія О'Кіф** (США) - "Чорний ірис"



Рис. 2.5 П'єр-Огюст Ренуар (Франція)  
- у натюрморти з квітами




Рис. 2.6 Марія Сібїлла Меріан  
(Німеччина) - флора і фауна

Квіткові мотиви є актуальними серед всесвітньо-відомих дизайнерів (таблиця 2.2):

Таблиця 2.2

Квіткові мотиви серед всесвітньо-відомих дизайнерів

№ з/п	Дизайнер	Наглядний приклад
1	<p><b>Крістіан Діор (Christian Dior).</b> Відомий своєю "New Look" колекцією, Dior черпав натхнення з квітів. Його сукні часто нагадували пелюстки троянд, а квіткові принти стали частиною його візитної картки.</p>	

2	<p><b>Александр Макквін (Alexander McQueen).</b> Його колекції часто відображали природні мотиви, включаючи складні флористичні елементи, поєднані з авангардними формами.</p>	
3	<p><b>Долче і Габбана (Dolce &amp; Gabbana).</b> Італійський бренд відомий своїми квітковими принтами, особливо з трояндами, що підкреслюють романтичність і жіночність.</p>	
4	<p><b>Гуччі (Gucci).</b> Під керівництвом Алессандро Мікеле бренд створював колекції, багаті квітковими мотивами, які нагадують ботанічні ілюстрації.</p>	

5

**Іріс ван Герпен (Iris van Herpen).** Поєднує квіткові форми з технологіями 3D-друку, створюючи футуристичний одяг.



6

**Ердем Мораліоглу (Erdem).** Британський дизайнер, чий стиль відзначається витонченими квітковими принтами у вінтажному стилі.



**Анна Суї (Anna Sui)**

Відомий своєю любов'ю до ботанічних тем, її колекції завжди насичені квітковими візерунками



**Оскар де ла Рента (Oscar de la Renta)**

Вишукані вечірні сукні з квітковими принтами та вишивкою стали синонімом бренду



**Кароліна Еррера (Carolina Herrera)**

Її роботи часто містять великі, яскраві квіткові принти, що додають жіночності та елегантності





<p><b>Етро (Etro)</b> Італійський бренд славиться квітковими та рослинними орнаментами в стилі бохо.</p>	
<p><b>Ганна Андреус (Johanna Ortiz)</b> Дизайнерка з Колумбії відображає тропічні квіти у своїх барвистих колекціях, які підкреслюють зв'язок із природою.</p>	

Створення колекцій текстильних виробів з квітковим орнаментом є джерелом натхнення для дизайнерів. Квіти є символом краси та гармонії з природою. Це пов'язано з тим, що квіти асоціюються із красою та ніжністю. Вони додають виробам природньої витонченості. Широка гама кольорів, текстури та форм квітів дає можливість дизайнерам створювати варіації орнаментів. Квітка має свою символіку, що дозволяє додавати до виробів певний сенс. Колекції теплого сезону традиційно наповнені квітковими мотивами.

Зображення квітів на текстильних виробах є не лише естетичним рішенням, а й своєрідною даниною природі. Вони надають гармонії людині та

навколишнього світу, створюючи між природою та світом моди «місток». Одяг із квітковими орнаментами є символом натуральності й усвідомленого сприйняття краси світу. Мистецтво квітів у живописі та моді відображає бажання художників і дизайнерів увічнити красу природи у своїх творіннях.

## **2.5. Трансформація джерела натхнення у вироби**

Джерелом натхнення для створення колекції виробів індустрії моди із вживаного текстилю методом блічінгу стали квіти. Їх природна краса, витонченість форм і багатство відтінків стали основою для розробки унікальних візерунків, які вдалося втілити за допомогою техніки вибілювання. Основні аспекти творчого підходу [65-70]:

1. Природні мотиви. Квіти обрані як символ краси, оновлення та гармонії. Їхні форми та структури відображені у вигляді декоративних елементів, створених методом блічінгу.
2. Розробка макетів. Для досягнення точності й художньої виразності створено низку макетів, які слугували основою для нанесення квіткових малюнків на текстиль. Макети враховують різноманітність текстур і колірної гами джинсових тканин.
3. Інноваційний підхід до дизайну. Блічінг дозволив створити ефекти градієнтів, м'яких переходів і виразних контрастів, що надихають на нові рішення в текстильному дизайні.
4. Екологічний акцент. Використання вживаного текстилю не лише зменшує екологічний вплив, а й надає нове життя матеріалам, підкреслюючи цінність повторного використання в модній індустрії.

Результатом стали вироби, які поєднують у собі унікальні квіткові композиції, практичність і сучасний стиль. Такий підхід сприяє популяризації екологічного дизайну та впровадженню мистецьких рішень у виробництво одягу.

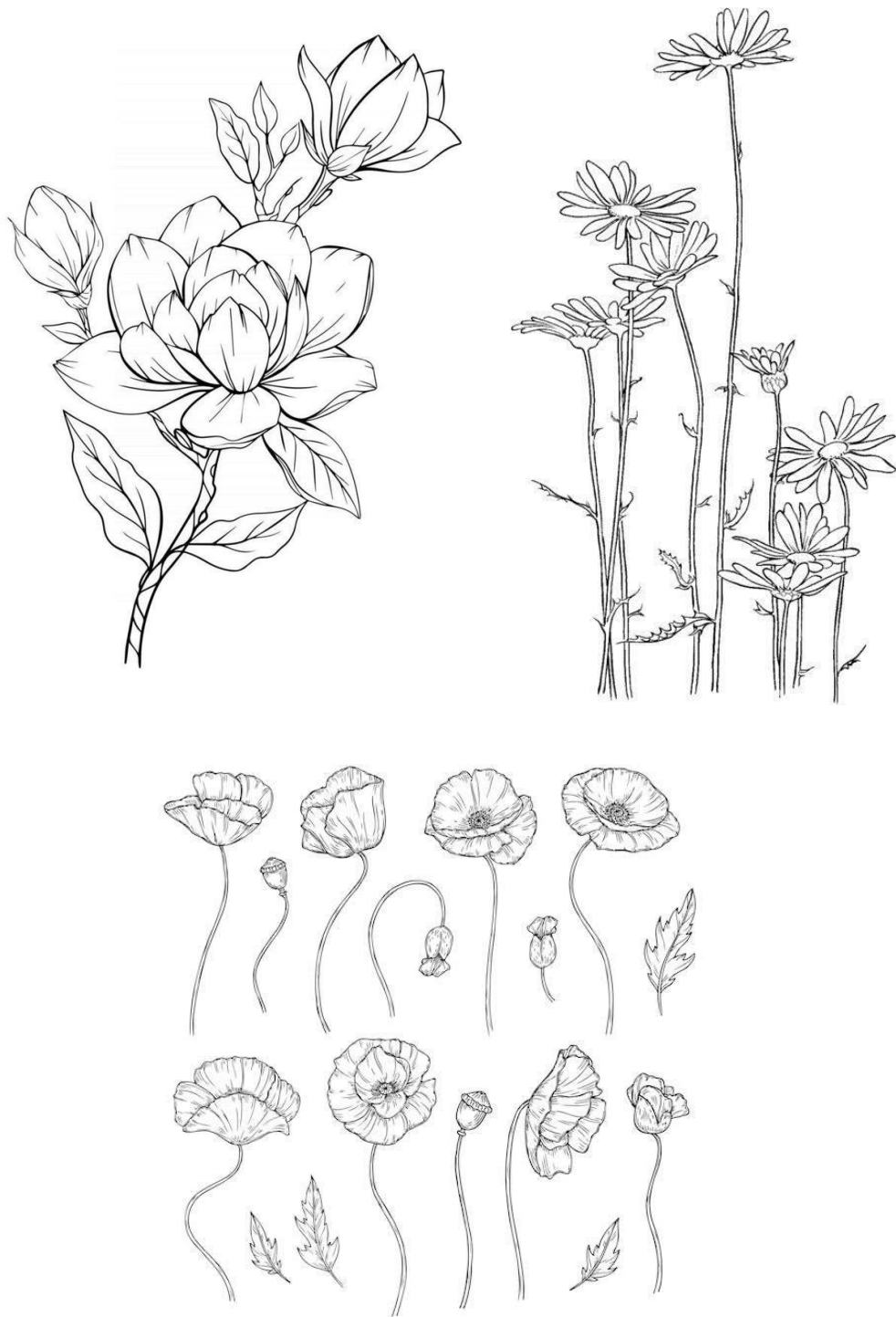


Рис. 2.6 Макет для розпису деніму

Результатом стали вироби, які поєднують у собі унікальні квіткові композиції, практичність і сучасний стиль. Такий підхід сприяє популяризації екологічного дизайну та впровадженню мистецьких рішень у виробництво одягу.

### **Висновки до другого розділу**

1. Джинсові тканини мають різний сировинний склад, що визначає їхні експлуатаційні властивості. Ця різниця зумовлює необхідність адаптації технологічних процесів обробки, таких як блічінг.
  2. Для експерименту було обрано джинсову тканину чорного кольору, що складається зі 100% бавовни. Використання хлорного відбілювача (5 г/л  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ) з фіксованими параметрами (тривалість, концентрація, температура) дозволило дослідити зміну властивостей тканини після хімічної обробки.
  3. Оцінка змін властивостей тканини проводили відповідно до до ДСТУ ISO 13934-1:2018 та ДСТУ ISO 105 X 12:2009 показало ступінь стійкості до сухого та мокрого тертя. Використання колориметра NR200 дозволило оцінити зміни кольору після обробки.
  4. Вибілювання тканини створило унікальні колірні ефекти, які можуть слугувати джерелом натхнення для дизайну квіткових принтів. Використання вибілювання для формування малюнків на тканині є перспективним методом у розробці інноваційних текстильних рішень.
- Це дослідження відкриває нові можливості для текстильного виробництва, де техніка блічінгу стає інструментом художнього самовираження.

## РОЗДІЛ 3

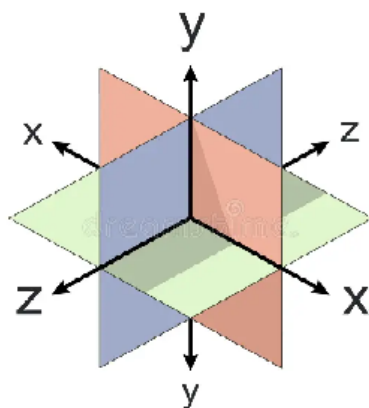
# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА РОЗРОБКА АВТОРСЬКОЇ КОЛЕКЦІЇ ВИРОБІВ ІНДУСТРІЇ МОДИ З ВЖИВАНОВОГО ТЕКСТИЛЮ МЕТОДОМ БЛІЧІНГУ

### 3.1. Визначення кольору текстильного матеріалу в системі X, Y, Z

Визначення кольорічних характеристик текстильного матеріалу є дуже важливим етапом на виробництві при контролі якості кінцевого продукту. Колір не тільки впливає на естетичне сприйняття виробу, але й його відповідність еталону кольору.

Система X, Y, Z — це стандартний математичний простір кольорів, розроблений Міжнародною комісією з освітлення (CIE), який дозволяє точно визначати колір та аналізувати його характеристики.

Система X, Y, Z базується на тривимірній моделі, що відображає сприйняття кольору людиною, незалежно від джерела освітлення, що важливо для узгодженості кольорів текстильного матеріалу при різному освітленні (денне світло, штучне тощо). (рис.3.1):



X — компонент кольору, що відповідає червонуватим тонам (довгохвильовій частині спектра).

Y — компонент, що відображає зеленуваті тони та одночасно відповідає за яскравість кольору.

Z — компонент, що відображає синюваті тони (короткохвильову частину спектра).

Рис. 3.1 Тривимірна модель сприйняття кольору в системі X, Y, Z

Колірні характеристики визначали на трьох зразках вибіленого деніму: зразок 1(після 10 хв), зразок 2 (після 15 хв), зразок 3 (після 30 хв), а

також вихідний зразок, який не підлягав блічінгу (рис. 3.2). В таблиці 3.1 наведено колірні характеристики в системі X, Y, Z.

Таблиця 3.1  
Колірні характеристики зразків деніму в системі X, Y, Z

№	Опис зразка	x	y	z
1	Вихідний зразок	14,56	13,27	13,72
2	Зразок 1(після 10 хв)	17,73	18,64	15,17
3	Зразок 2 (після 15 хв)	18,56	19,05	15,76
4	Зразок 3 (після 30 хв)	19,58	19,94	16,72

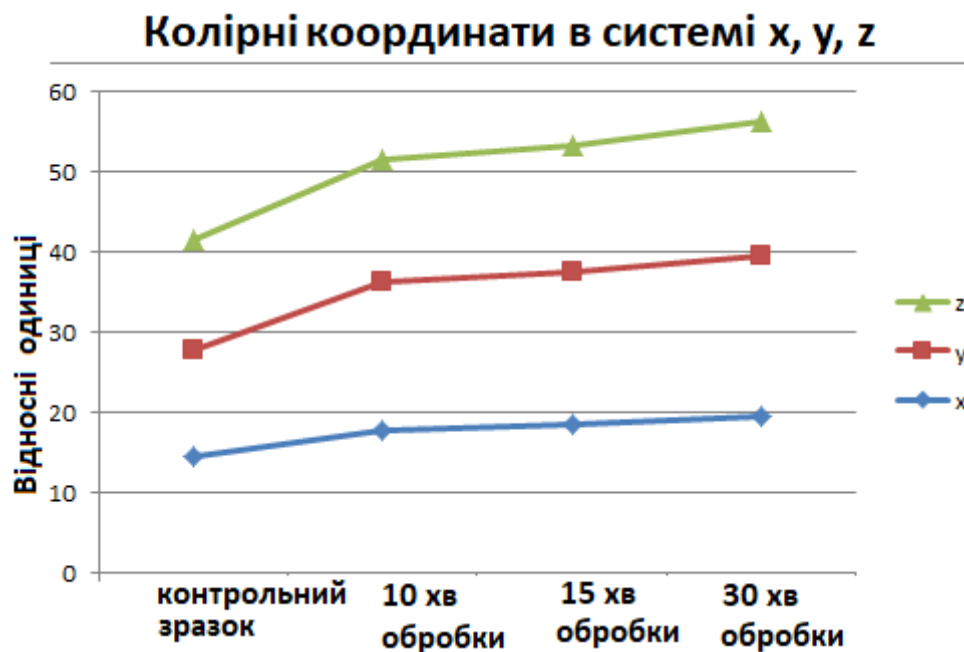


Рис. 3.2 Колірні характеристики зразків деніму в системі X, Y, Z

Графік відображає зміни колірних координат у системі X, Y, Z для джинсового текстильного матеріалу залежно від тривалості обробки.

Аналізуючи дані рис. 3.2 та табл. 3.1, можна зробити висновок: зелена лінія (координата Z) - найвища за величиною серед усіх компонентів. Із збільшенням тривалості обробки спостерігається стабільне зростання значення координати Z, що свідчить про збільшення синьо-зеленого компоненту кольору після обробки. Червона лінія (координата Y) відображає яскравість і сприйняття зеленого, також зростає, але з меншою

інтенсивністю. Це свідчить про поступове освітлення матеріалу із додаванням зеленого відтінку. Синя лінія (координата X) - червонуваті тони залишаються найнижчими серед усіх, але також зростають. Це означає, що в процесі вибілювання червоний компонент кольору трохи підсилюється.

Усі координати X, Y та Z демонструють зростання внаслідок збільшення тривалості обробки (10 хв, 15 хв, 30 хв). Найбільший приріст спостерігається у координаті Z, що вказує на значний вплив хлорного вибілювача на синьо-зелений компонент тканини.

### 3.2 Визначення міцнісних характеристик джинсового текстильного матеріалу

Для визначення якості обробленого джинсового текстильного матеріалу оцінено зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя. Оброблені зразки були кондиціоновані до рівноваги вологості. Для дослідження механічних властивостей обробленої джинсової тканини було проведено шість спостережень кожного зразка (рис.3.3-3.8). Міцність на розрив джинсової тканини була визначена по ДСТУ ISO 13934-1:2018. В таблиці 3.2 наведені показники розривного навантаження джинсового текстильного матеріалу за основою, кгс.

Таблиця 3.2

Показники розривного навантаження джинсового текстильного матеріалу за основою, кгс

№ з/п	Конт-й зразок	25 % обробки			50 % обробки			75 % обробки		
		10 хв	15 хв	30 хв	10 хв	15 хв	30 хв	10 хв	15 хв	30 хв
1	68	62	60	57	58	54,5	52	52	50	48
2	67	61	59	56	57	55	52	52	49,5	47,5
3	68	62,5	58,5	56	57,5	54	51,5	51,5	49	46
4	68	61,5	60	55,5	57	53,5	51	51	49,5	47
5	68	62	59	56,5	56,5	54	51,5	51,5	49	47,5
6	67	61	59	56,5	56,5	53,5	52	52	50	47

Площа обробки становила 25 %, 50 %, 75 %, відповідно. Час обробки становив 10, 15 та 30 хв. Для порівняння також знімалися показники розривного навантаження контрольного зразка.

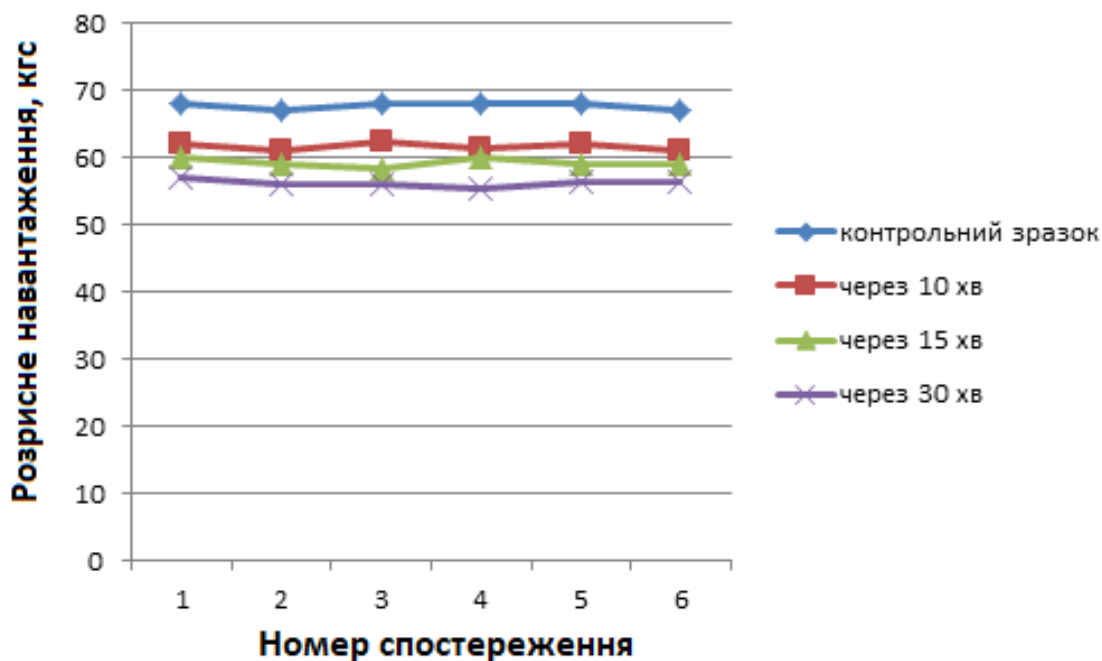


Рис. 3.3 Розривне навантаження за основою при 25 % площі обробки зразка

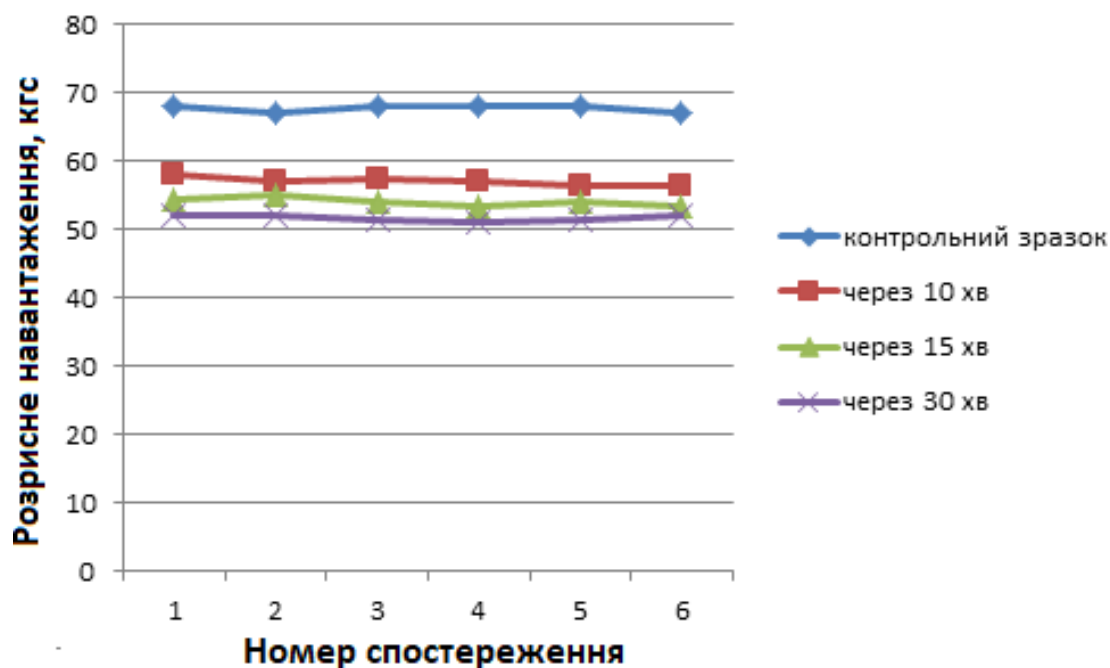


Рис. 3.4 Розривне навантаження за основою при 50 % площі обробки зразка



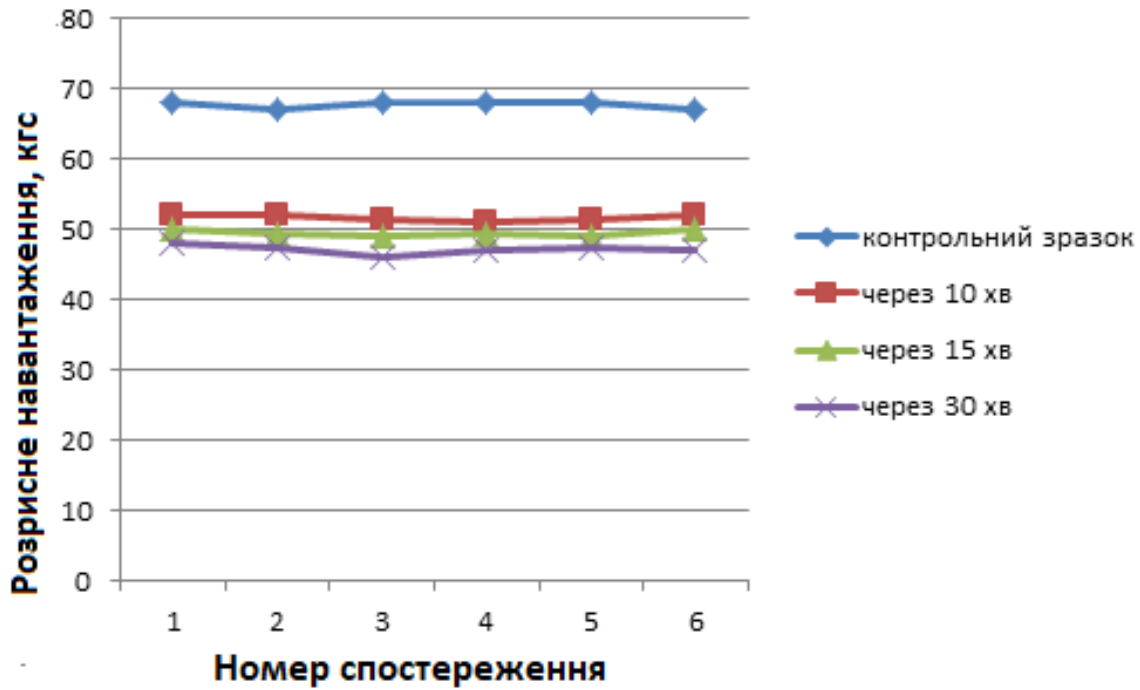


Рис. 3.5 Розривне навантаження за основою при 75 % площі обробки зразка

В таблиці 3.3 наведені показники розривного навантаження джинсового текстильного матеріалу за утком, кгс.

Таблиця 3.3

Показники розривного навантаження джинсового текстильного матеріалу за утком, кгс

№ з/п	Конт-й зразок	25 % обробки			50 % обробки			75 % обробки		
		10 хв	15 хв	30 хв	10 хв	15 хв	30 хв	10 хв	15 хв	30 хв
1	13	12,5	11,5	10,5	11,5	10,5	9,5	9	7,5	7
2	12,5	12	11	10	11	9,5	9	9	8	7
3	12	11,5	11	10	11,5	10	9	8,5	8	6,5
4	13	12	11	9,5	11	9,5	9	8,5	8,5	7
5	13,5	11,5	10,5	9,5	11	10	9,5	9	7,5	6,5
6	12,5	11	10,5	10	11,5	10,5	9	8,5	8	6,5

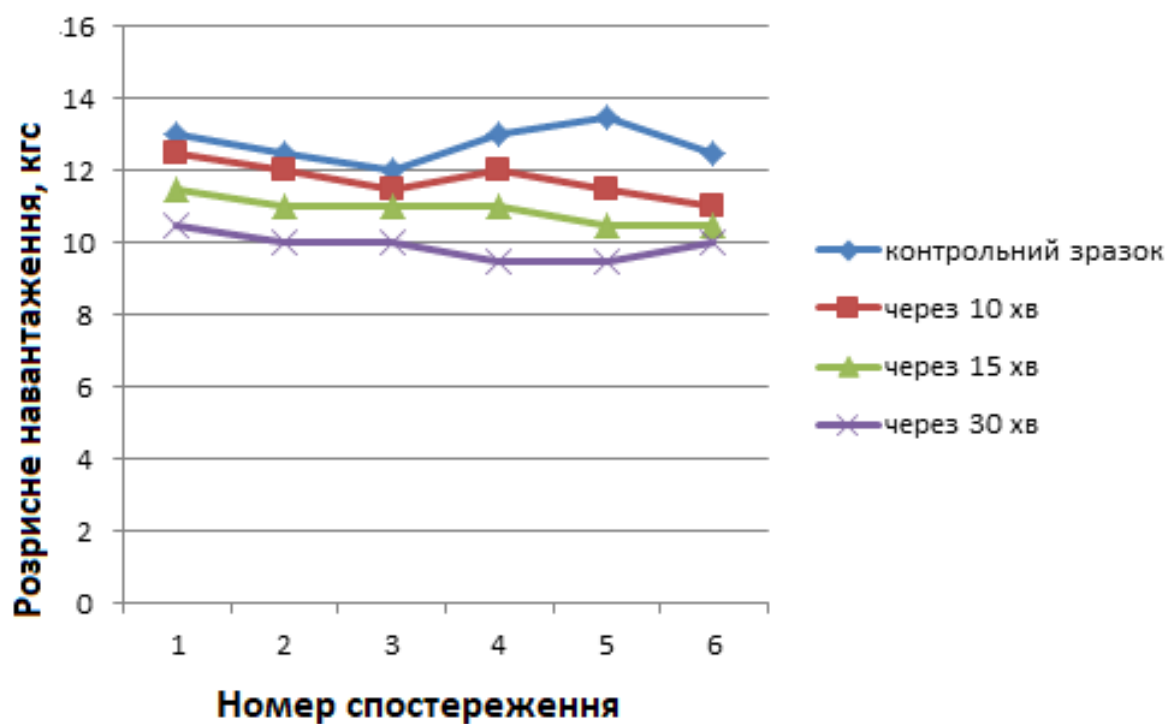


Рис. 3.6 Розрисне навантаження за утком при 25 % площі обробки зразка

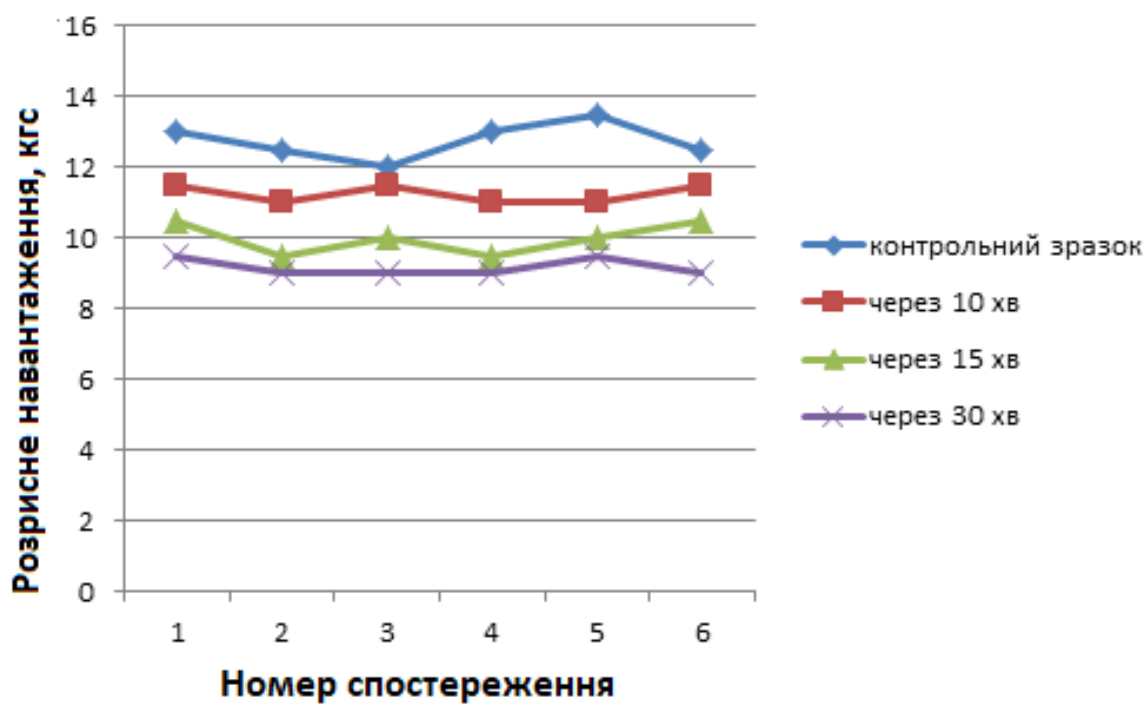


Рис. 3.7 Розрисне навантаження за утком при 50 % площі обробки зразка

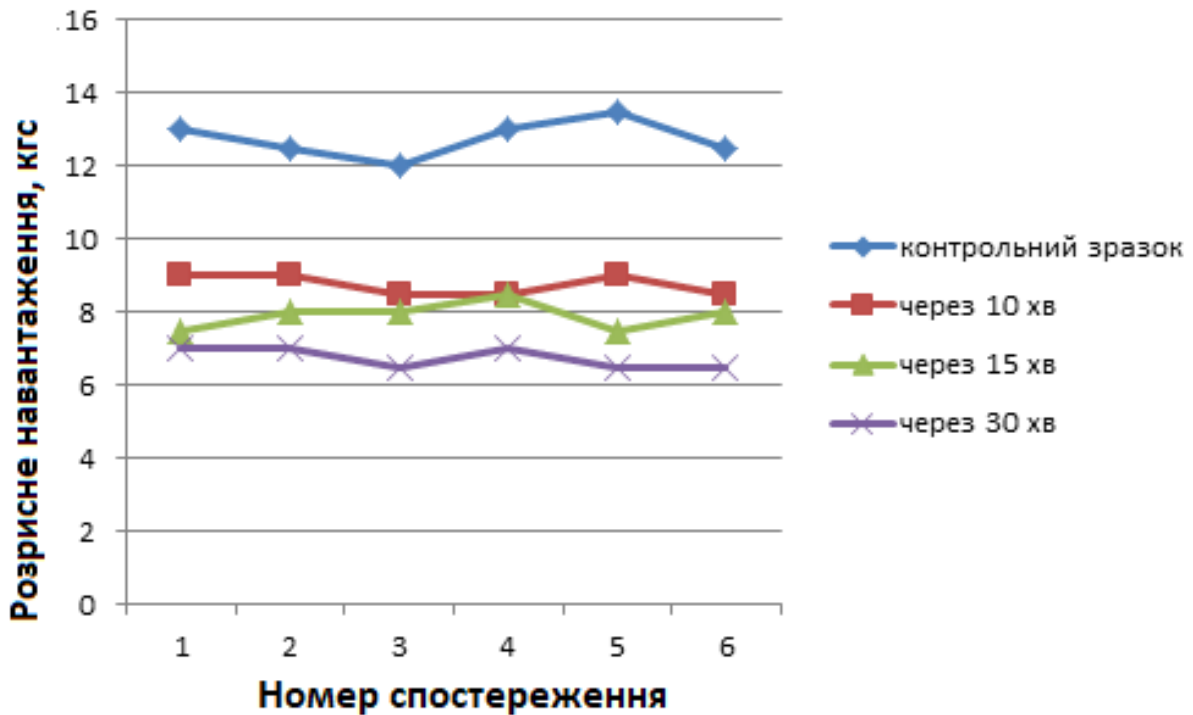


Рис. 3.8 Розривне навантаження за утоком при 75 % площі обробки зразка

З отриманих результатів було виявлено, що тривалість обробки негативно пов'язана з міцністю на розрив. Зі збільшенням часу вибілювання колір стає більш світлим, але знижує міцність на розрив. Таким чином, тривалість обробки є ефективним параметром контролю межі деструкції целюлози під час відбілювання.

### 3.3 Визначення стійкості кольору до тертя джинсового джинсового текстильного матеріалу

Для дослідження стійкості кольору до тертя використовували ДСТУ ISO 105 X 12:2009. Кількість циклів становила 10 разів за 10 секунд. Для оцінки використовували шкалу сірих еталонів. Вплив дії блічінгу на стійкість кольору до тертя наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Вплив відбілювача на стійкість кольору до тертя джинсового одягу

№ зразка	Контрольний зразок, бал		Після 10 хв, бал		Після 15 хв, бал		Після 30 хв, бал	
	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе
1.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
2.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
3.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
4.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
5.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3

В результаті дослідження виявлено, що відбілююча обробка покращує стійкість забарвлення джинсового текстильного матеріалу до тертя як у вологому, так і в сухому стані.

### 3.4 Визначення актуальності методу блічінгу для джинсових виробів серед світової наукової спільноти

Використання даних Google Trends дозволяє користувачеві отримати актуальну інформацію про популярність запитів, пов'язаних із блічінгом деніму у світі. Це потужний аналітичний інструмент для вивчення тенденцій у сфері моди та текстильних виробництв, зокрема для оцінки актуальності вибілювання деніму. Актуальність дослідження Google Trends для «Bleaching denim» (рис. 3.9) та «Bleaching jeans» (рис. 3.10) за останні 5 років у світі дає змогу спрогнозувати, як змінюється інтерес до техніки «Bleaching denim» з часом, і чи перебуває вона зараз на піку популярності.



Рис. 3.9 Актуальність дослідження Google Trends для “Bleaching denim” за останні 5 років



Рис. 3.10 Актуальність дослідження Google Trends для “ Bleaching jeans ” за останні 5 років

Інструмент Google Trends демонструє регіональний розподіл, тобто, у яких країнах або регіонах для яких «Bleaching denim» (рис. 3.11) та «Bleaching jeans» (рис. 3.12) найбільш популярний. Це допомагає зорієнтувати маркетинг на цільові ринки.

Як видно з рис. 3.9 та 3.10, актуальність блічінгу джинсу в світі є актуальною на сьогоднішній день.

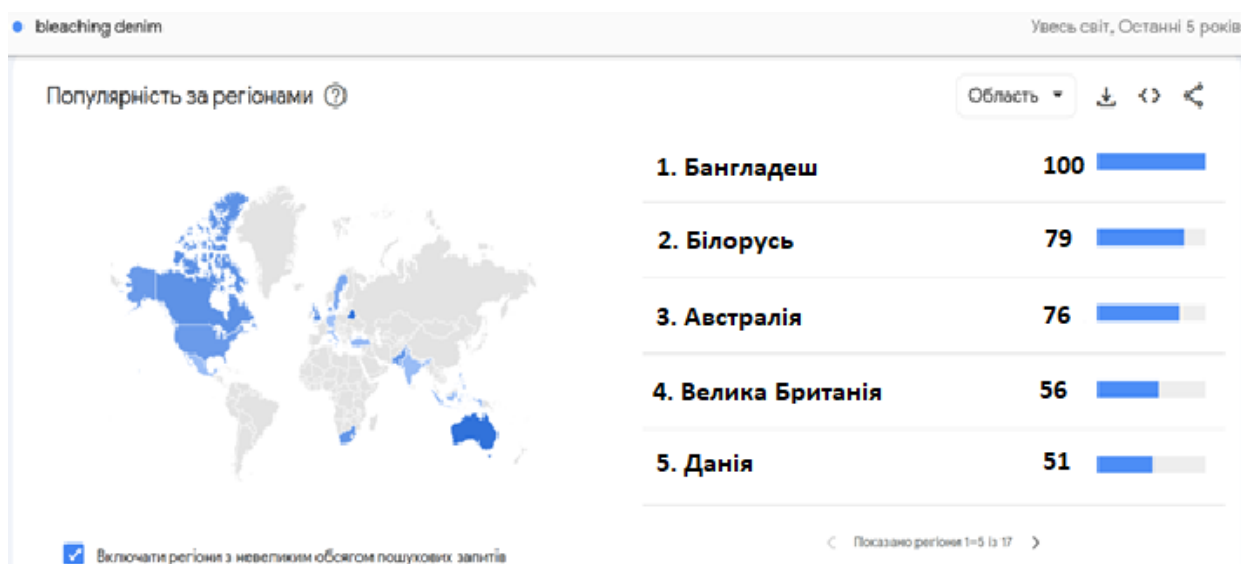


Рис. 3.11 Запит по країнам Google Trends для “Bleaching denim” за останні 5 років

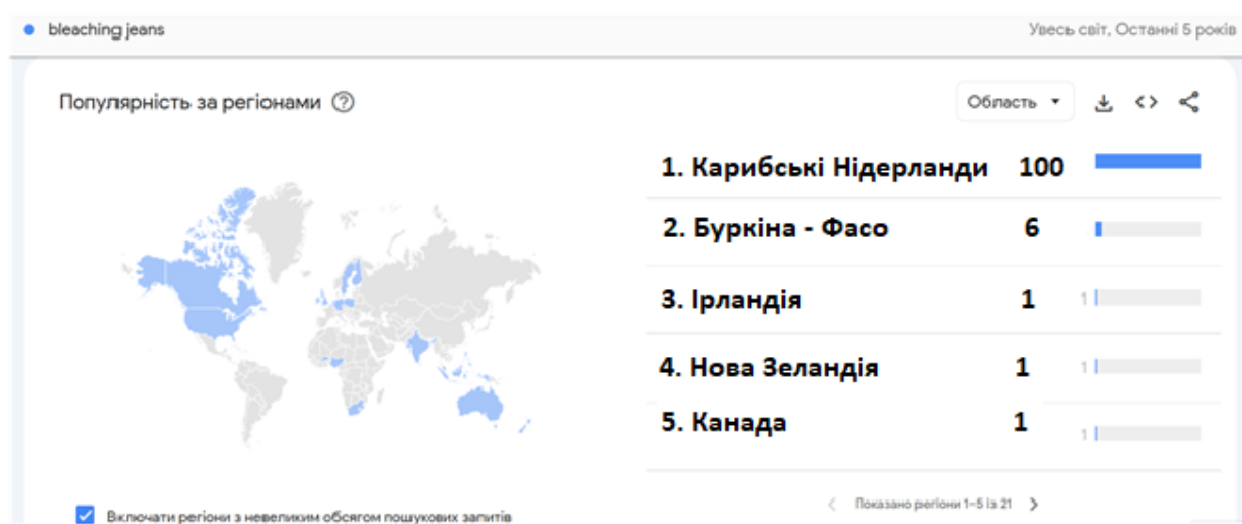


Рис. 3.12 Запит по країнам Google Trends для “Bleaching jeans” за останні 5 років

Дані, наведені на рис. 3.11 та 3.12 показують на розвиток обраного напрямку досліджень в таких країнах як Бангладеш, Білорусь, Австралія, Велика Британія, Данія та Карибські Нідерланди.

Частота пошукових запитів корелює з глобальними модними трендами, показуючи, як соціальні мережі, інфлюенсери або покази мод впливають на інтерес до вибілювання деніму. Це особливо важливо для

текстильних виробників і дизайнерів, які прагнуть створювати трендову продукцію.

### **3.5 Виготовлення виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу**

Для виготовлення колекції виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу було обрано джинвосу спідницю, комбінезон та штани.

Для створення унікальних дизайнерських рішень із використанням техніки вибілювання (блічінгу) вживаних джинсових виробів було застосовано наступний технологічний процес:

#### **1. Підготовка виробів до обробки**

- ✓ **Прання:** попереднє очищення джинсових виробів забезпечило видалення бруду, жирних плям або залишків попередніх обробок. Це необхідно для рівномірного проникнення хлорвмісних сполук у волокна тканини.
- ✓ **Прасування:** після прання вироби ретельно випрасували, щоб забезпечити рівну поверхню, зменшити ризик нерівномірного нанесення розчину і уникнути утворення складок, які могли б спотворити малюнок.

**2. Підготовка поверхні:** виріб розташовували на вологонепроникній жорсткій підложці, це дозволяло забезпечити стабільність поверхні під час нанесення малюнка та уникнути проникнення розчину на інші ділянки тканини.

#### **3. Нанесення малюнка (рис. 3.13)**

- ✓ **Вибір і підготовка розчину:** використано хлорвмісну сполуку у відповідній концентрації для забезпечення контрольованого вибілювального ефекту без надмірного пошкодження тканини.
- ✓ **Пензликом** на тканину наносили обраний малюнок або орнамент. Цей метод дозволяв створювати художні елементи

вручну, забезпечуючи унікальність кожного виробу.

- ✓ Після нанесення розчину виріб залишали на 30 хвилин для реакції між хлорвмісною сполукою і барвником тканини.

4. Фінішна обробка. після завершення обробки тканину випрали у мильно-содовому розчині. Це забезпечило видалення залишків хлорвмісних сполук, які могли б продовжувати впливати на тканину та збереження якості матеріалу, нейтралізацію агресивної хімічної дії.



Рис. 3.13 Нанесення рисунку на вживані вироби індустрії моди

На рис. 3.13 показаний процес створення вибіленого малюнка на джинсовій тканині. Ескіз допомагає дизайнеру створити попередній образ перед використанням хлорвмісного розчину. Хлорвмісний склад починає взаємодіяти з барвником тканини, знебарвлюючи його окремі ділянки. Даний підхід дозволяє створювати детальні та індивідуальні елементи малюнка.

Результат вибілювання стає помітним: кольори тканини у вибраних ділянках змінюються (з'являється контрастний малюнок). Тканина готова до завершального прання для видалення залишків хімічних речовин і закріплення результату (рис. 3.14).





Рис. 3.14 Завершальний етап вибілювання джинсового одягу.

Тривалість і інтенсивність нанесення розчину впливають на ступінь вибілювання, дозволяючи регулювати контрастність. Техніка дозволяє створювати художні зображення, натхненні природними формами (квіти, листя тощо).

На рис. 3.15-3.17 представлено колекцію виробів індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу.



Рис. 3.15 Спідниця, стилізована квітковим орнаментом методом блічінгу



Рис. 3.16 Комбінезон, стилізований квітковим орнаментом методом блічінгу



Рис. 3.17 Брюки, стилізовані квітковим орнаментом методом блічінгу

Після завершення процесу виріб отримав декоративний малюнок із вибіленими ділянками, які створюють контрастний візерунок. Цей підхід дозволяє:

- Осучаснити вживані джинсові вироби, додаючи їм новий естетичний вигляд.
- Використовувати техніку блічінгу як елемент індивідуального дизайну, популярного у сфері апсайклінгу.

На рис. 3.18 представлено QRкод, який дозволяє візілізувати результати проведеної роботи.

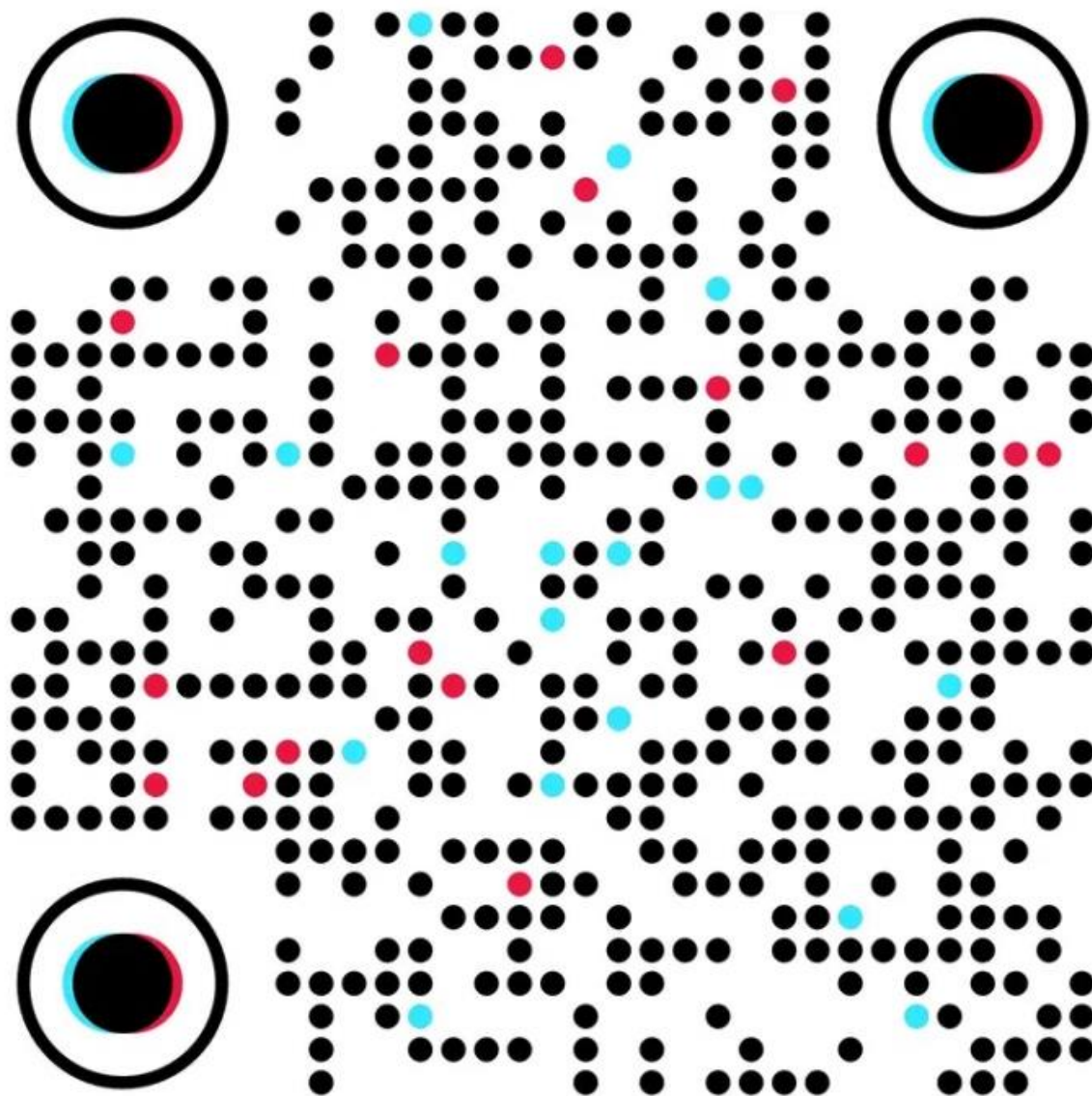


Рис. 3.18 Вироби індустрії моди з вживаного текстилю з використанням методів блічінгу

## Висновки до третього розділу

1. Вибілювання текстильного матеріалу поступово змінює його колірну характеристику, збільшуючи інтенсивність компонентів X, Y, Z. Найбільший вплив помітний на координаті Z, що свідчить про посилення синьо-зелених тонів. Це дозволяє ефективно керувати кольоровими характеристиками текстилю залежно від тривалості обробки та забезпечує створення бажаного кольорового ефекту.
2. Визначено, що тривалість обробки негативно пов'язана з міцністю на розрив. Зі збільшенням часу вибілювання колір стає більш світлим, але знижує міцність на розрив. Таким чином, тривалість обробки є ефективним параметром контролю межі деструкції целюлози під час відбілювання.
3. Доведено, що відбілююча обробка покращує стійкість забарвлення джинсового текстильного матеріалу до тертя як у вологому, так і в сухому стані.
4. Дані Google Trends про запити щодо блічінгу деніму є цінним джерелом для аналізу популярності цього методу обробки у світі. Вони дозволяють не лише оцінити актуальність техніки на сьогоднішній день, але й зрозуміти, як вона впливає на розробку текстильних виробів, маркетингові стратегії та виробничі плани. Наприклад, дані пошукового запиту показують на розвиток обраного напрямку досліджень в таких країнах як Бангладеш, Білорусь, Австралія, Велика Британія, Данія та Карибські Нідерланди. Частота пошукових запитів корелює з глобальними модними трендами, показуючи, як соціальні мережі, інфлюенсери або покази мод впливають на інтерес до вибілювання деніму. Це особливо важливо для текстильних виробників і дизайнерів, які прагнуть створювати трендову продукцію.
5. Процес підготовки, нанесення хлорвмісного розчину та фінішної обробки дозволив ефективно трансформувати вживані джинсові вироби. Такий підхід не лише сприяє продовженню життєвого циклу текстилю, але й відкриває можливості для творчого самовираження та створення унікальних дизайнерських рішень.
6. Представлений процес є прикладом ефективного використання техніки

вибілювання (блічінгу) для створення декоративних малюнків на джинсовій тканині. Це дозволяє не лише оновлювати вигляд текстильних виробів, але й надає їм оригінальності та екологічного акценту шляхом повторного використання матеріалів.

## ВИСНОВКИ

1. Джинсовий одяг протягом більше ніж століття залишається популярним завдяки своїй універсальності, практичності та стильності, що робить його актуальним серед різних поколінь. Відомі бренди постійно розробляють нові колекції з деніму, сприяючи розвитку модної індустрії та підтримуючи інтерес до цього сегмента ринку. Сучасні споживачі очікують інноваційного підходу до колористичного оформлення джинсових тканин і розширення кольорової палітри, що дозволяє залучити ширшу аудиторію.
2. Блічінг є ефективним методом для створення унікальних колористичних ефектів та візерунків на джинсових виробах, що робить його популярним напрямком у текстильному дизайні. Вибір методів блічінгу залежить від таких факторів, як екологічність, масштаб виробництва та індивідуальні побажання клієнтів, що дозволяє оптимізувати виробничі процеси та підвищувати персоналізацію продукції.
3. Використання техніки блічінгу для оновлення вживаного текстилю, зокрема джинсів, сприяє сталому розвитку, зменшенню обсягу відходів і раціональному використанню ресурсів. Джинсові тканини мають різний сировинний склад, що впливає на їхні експлуатаційні властивості та зумовлює необхідність адаптації технологічних процесів обробки.
4. Експериментальні дослідження з використанням хлорного відбілювача ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ) показали, що обробка джинсової тканини дозволяє створювати унікальні колористичні ефекти та регулювати її властивості відповідно до стандартів.
5. Вибілювання текстилю дозволяє контролювати колірні характеристики матеріалу, створюючи бажані ефекти, але водночас впливає на міцність тканини, що вимагає точного регулювання тривалості обробки. Дослідження довело, що вибілювання покращує стійкість забарвлення

джинсової тканини до тертя у вологому та сухому станах, що є важливим аспектом якості продукції.

6. Аналіз популярності техніки блічінгу за допомогою Google Trends показує, що цей метод є актуальним у багатьох країнах, зокрема в Бангладеш, Білорусі, Австралії, Великій Британії, Данії та Карибських Нідерландах.
7. Використання блічінгу для створення декоративних малюнків на джинсовій тканині відкриває нові можливості для творчого самовираження та інноваційних рішень у текстильному виробництві.
8. Розроблений процес блічінгу дозволяє оновлювати вигляд текстильних виробів, забезпечуючи їм оригінальність і екологічний акцент завдяки повторному використанню матеріалів. Це дослідження не лише розширює межі текстильного дизайну, але й сприяє впровадженню екологічних ідей у модну індустрію, відповідаючи сучасним викликам сталого розвитку.



# ДОДАТКИ



VIII International Scientific-Practical Conference  
17 October 2024  
Kyiv, Ukraine

УДК  
677.027.62

НАДІЯ МОСКАЛЮК, ОЛЬГА ГАРАНІНА  
Київський національний університет технологій та дизайну,  
Україна

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЖИНСОВОГО ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ПІСЛЯ ДІЇ ХЛОРНОГО ВІДБІЛЮВАЧА

***Мета.** Дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача при різній тривалості вибілювання з фіксованою концентрацією і температурою.*

***Ключові слова:** відбілювач, джинсовий текстильний матеріал, міцність на розрив, стійкість забарвлення до сухого та мокрого тертя.*

***Постановка завдання.** Визначити якість обробленого відбілювачем джинсового текстильного матеріалу. Оцінити зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя.*

***Методи досліджень.** Для виконання поставленого завдання використано ДСТУ ISO 13934-1:2018, ДСТУ ISO 105 X 12:2009.*

***Результати досліджень.** Джинси сьогодні є еталоном стилю, моди та традицій. Незмінна популярність і комфорт роблять їх невід'ємною частиною нашого життя. Джинси втілюють в собі поєднання зручності та елегантності, додаючи нам впевненості у своєму зовнішньому вигляді. За даними TagWalk, кількість вибілених джинсів зросла на 348 % за останній рік. Деякі відомі бренди, зокрема Stella McCartney, Alberta Ferretti, Alexander Wang і Balmain, представили колекції джинсового одягу з вибіленими елементами [1]. «Останніми роками прями джинси дев'яностих стали основним елементом гардеробу, який нікуди не подінеться в 2024 році», — сказала ELLE UK Ліббі Пейдж, директор з ринку NET-A-PORTER [2].*

Оскільки сучасна молодь віддає перевагу джинсовому деніму старого вигляду, стало важливим питанням модифікувати джинсовий одяг, щоб він відповідав вимогам існуючої тенденції [3,4]. Основною метою даної роботи було дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача при різній

тривалості вибілювання (10, 15 і 30 хв.) з фіксованою концентрацією і температурою (50 °С). Ці параметри пов'язані з якістю кінцевого продукту. Джинсовий одяг зі 100% бавовни чорного кольору був оброблений 5 г/л ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ), який діє як засіб для видалення кольору. Модуль ванни становив 1:20. Кальцинована сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) - 4 г/л використовувалася для підтримки лужного середовища (рН 10,5). Для нейтралізації хлору було застосовано відновник – гіпосульфід натрію 4г/л ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Тривалість процесу становила 25 хвилин при температурі 60°C. Після обробки текстильний матеріал промивали водою при температурі 70°C протягом 5 хвилин, а потім 3 хвилини при кімнатній температурі.

Для визначення якості обробленого джинсового текстильного матеріалу оцінено зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя. Оброблені зразки були кондиціоновані до рівноваги вологості. Для дослідження механічних властивостей обробленої джинсової тканини було проведено п'ять спостережень кожного зразка (рис.1). Міцність на розрив джинсової тканини була визначена по ДСТУ ISO 13934-1:2018.

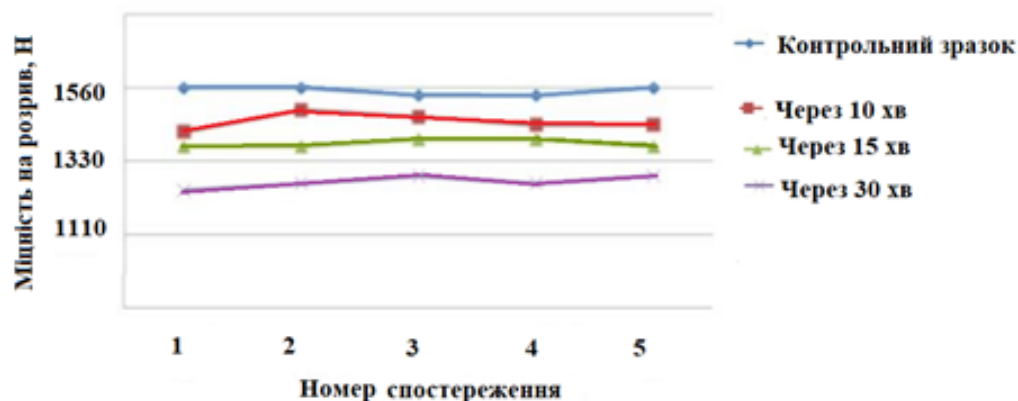


Рис. 1. Графічне представлення міцності на розрив (по утоку)

З отриманих результатів було виявлено, що тривалість обробки негативно пов'язана з міцністю на розрив. Зі збільшенням часу вибілювання колір стає більш світлим, але знижує міцність на розрив. Таким чином, тривалість обробки є ефективним параметром контролю межі деструкції целюлози під час відбілювання.

Для дослідження стійкості кольору до тертя використовували ДСТУ ISO 105 X 12:2009. Кількість циклів становила 10 разів за 10 секунд. Для оцінки використовували шкалу сірих еталонів (таблиця 1).

Таблиця 1 – Вплив відбілювача на стійкість кольору до тертя джинсового одягу

№ зразка	Контрольний зразок, бал		Після 10 хв. бал		Після 15 хв. бал		Після 30 хв. бал	
	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе
1.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
2.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
3.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
4.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
5.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3

В результаті дослідження виявлено, що відбілююча обробка покращує стійкість забарвлення джинсового текстильного матеріалу до тертя як у вологому, так і в сухому стані.

**Висновок.** Щоб досягти необхідного вицвілого вигляду джинсового одягу, гіпохлорит кальцію може бути ефективним окислювачем. Доведено, що тривалість обробки є важливим параметром процесу відбілювання. Збільшення часу обробки зменшує міцність джинсового текстильного матеріалу на розрив. Обробка хлорним відбілювачем покращує стійкість кольору до тертя джинсового текстильного матеріалу. Незважаючи на те, що обробка відбілювачем допомагає виготовити модну річ, необхідно контролювати час обробки, щоб підтримувати необхідні характеристики та якість кінцевого продукту.

#### Література

1. Режим доступу: <https://www.denimsandjeans.com/denim-trends/comeback-bleached-jean-trend-ss-19/35472>
2. Режим доступу: <https://www.elle.com/uk/fashion/celebrity-style/a60095406/sophie-turned-acid-wash-bleach-jeans/>
3. Sarkar J, Khalil E. Effect of industrial bleaching and softening on physical, mechanical and color properties of denim. IOSR Journal of Polymer and Textile Engineering . 2014. Вип. 1, № 3. С. 46–49. URL: <https://doi.org/10.9790/019x-0134649> (дата звернення: 03.10.2024).
4. Білей-Рубан Н.В., Облещук Т.В. Вибір методів кінцевих обробок джинсових виробів та деніму у відповідності до призначення швейних виробів. Вісник Хмельницького національного університету. Хмельницький. 2009. № 2. С. 128–133.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пашкевич К. Л., Єжова О. В., Пастух Я. О., Роготченко О. О. Дизайн проектування одягу з джинсових тканин на основі тектонічного підходу // Art and Design. – 2018. – № 4 (04). – С. 83-94.
2. Ian Berry – Denimu. URL: <https://cattogallery.co.uk/artists/ian-berry/exhibition2013/> (дата звернення: 12.10.2024).
3. Maxime Delmas. L'artiste Deniz Sağdıç crée des portraits étonnants en découpant des jeans. URL: <https://creapills.com/deniz-sagdic-jeans-20210420> (дата звернення: 10.09.2024)
4. Aus, R., Moora, H., Vihma, M., Unt, R., Kiisa, M., & Kapur, S. (2021). Designing for circular fashion: integrating upcycling into conventional garment manufacturing processes. Fashion and Textiles, 8(1), 1-18
5. Дизайн-проектування колекцій одягу за напрямом апсайклінг / О. В. Єжова, Г. Є. Суворкіна, О. В. Красенко, Е. В. Мельничук // Збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій "KyivTex&Fashion" до 90-річного ювілею з дня заснування Київського національного університету технологій та дизайну, м. Київ, 20 жовтня 2020 року. – Київ : КНУТД, 2020. – С. 84-86.
6. Чупріна Н.В. Апсайклінг та його визначення як напряму екодизайну в сучасній індустрії моди / Н.В. Чупріна, М.Б. Сусук // Вісник ХДАДМ. – Харків, 2014. – № 3. – С. 38-41
7. Greenwashing. Consumers confronted by dubiously 'conscious' fashion [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://america.aljazeera.com/articles/2014/5/19/consumersgreenwashingfashion.html>
8. Кірносова М. В. Тенденції змін споживацьких пріоритетів на ринку екологічних товарів України. Вісник соціально економічних досліджень. 2012. № 1. С. 64-68.
9. Режим доступу: <https://ua.korrespondent.net/lifestyle/fashion/3518097-Levis-pokazala-naistarishi-u-sviti-dzhynsy-1873-roku>
10. Режим доступу: <https://project102638.tilda.ws/page731684.html>

11. Режим доступу: <https://tkani-atlas.com.ua/ua/dzhinsovaya-tkan-istoriya-materiala-ego-vidy-i-oblast-ispolzovaniya/>
12. Галавська Л. Є., Олефіренко М. М., Масюк А. І., Дзикович Т. А. Апсайклінг як соціальний бізнес у вирішенні питання утилізації верхньотрикотажних виробів. Інноватика в освіті, науці та бізнесі: виклики та можливості : матеріали III Всеукраїнської конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, м. Київ, 17 листопада 2022 року. Т. 1. Київ : КНУТД, 2022. С. 119-123.
13. Beltran-Rubio L. Denim: Fashion's Frontier. Fashion Theory. 2018. P. 3–6.
14. Havelka A., Koldinska, M., Havelka A. Investigation of tensile resilience properties of stretch denim fabrics. Indian Journal of Fibres and Textile Research. 2017. № 42. P. 174–175.
15. Pashkevich K. L., Kolosnichenko M. V., Ostapenko N. V. Research of some physical and mechanical characteristics of suiting fabrics for designing the clothes. Vlakna a Textil. 2016. № 1. P. 3–8
16. Yanli Hu Explore the Innovation of Denim Garment Technology. 7th International Conference on Education, Management, Information and Computer Science (ICEMC 2017). 2017. P. 1–4. doi:10.2991/icemc-17.2017.201.
17. Федько І.В. Аналіз напрямів та тенденцій розвитку інноваційних технологій джинсової індустрії. Вісник КНУТД. 2015. № 1 (82). С. 177– 184.
18. Annu K., Karan K. Regenerated cellulosebased denim fabric for tropical regions: an analytical study on making denim comfortable. Journal of Textiles. 2016. №1. P. 1–3.
19. Підходи до дизайну одягу в контексті етичної моди / А. М. Векліч, Р. В. Корсінов, Т. Ф. Кротова, К. Л. Пашкевич // Інноваційні культурно-мистецькі аспекти в сучасній картині світу : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Херсон, 11-13 вересня 2019 року. – Херсон : ХНТУ, 2019. – С. 232-234.
20. Сучасні тенденції екодизайну у проектуванні виробів легкої промисловості / А. М. Векліч, Лю Цзянсінь, О. В. Колосніченко, К. Л. Пашкевич //

- Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості : збірник тез доповідей Міжнародної науковопрактичної конференції молодих вчених та студентів, м. Хмельницький, 10-11 жовтня 2019 року. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – С. 142-143.
21. Розробка колекцій одягу: Навчальний посібник. / А.М. Малинська, К.Л. Пашкевич, М.Р. Смирнова, О.В. Колосніченко. К.: ПП «НВЦ Профі», 2018. 140с.
  22. Гайдук Л.М., Васильєва І.В. Сучасні технології моделювання і художнього оздоблення одягу. Навчальний посібник. К.: КНУТД, 2008. 142с.
  23. Поліщук К. О., Тригуб О. Л. Тенденції розвитку еконапряму в сучасному дизайні одягу. Станта перспективи розвитку культурологічної науки в Україні : зб. тез доп. IV Всеукр. наук.-практ. конф. Миколаїв : МФ КНУКіМ, 2018. Ч. 2. С. 126–130
  24. Войтецька К. Перероблений денім, печворк і асиметричні джинси в колекції KSENIA SCHNAIDERFW20-21.TOCHKA.NET. URL: <https://lady.tochka.net/ua/83032-pererabotannyu-denim-pechvork-i-asimmetrichnye-dzhinsy-v-kollektsii-ksenia-schneider-fw20-21/> (дата звернення: 21.09.2024)
  25. Смоляр О. В. Екологічний дизайн в контексті модних інновацій та діяльності дизайнерів одягу XX–XXI століття. Вісник КНУКіМ. Серія : Мистецтвознавство. 2011. Вип. 25. С. 162–169.
  26. Sustainable Brands Highlights Woocoa as Setting a Trend in Ethical Fashion. BDC. URL: <https://www.biodesignchallenge.org/pressblog/2018/7/25/sustainable-brands-highlights-woocoa-as-setting-a-trend-in-ethical-fashion> (дата звернення: 28.10.2024)
  27. Фролов І.В., Колосніченко М.В., Пашкевич К.Л. Особливості розробки бренду в умовах сучасної української fashion-індустрії. Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті. Харків: ХДАДМ, 2015. № 3 С. 100-105.
  28. Смерічевський С. Ф., Петропавловська С. Є., Радченко О. А. Бренд-менеджмент: навчальний посібник. Київ. : НАУ, 2019. 156 с.

29. Удріс І. М., Удріс Н. С. Ілюстрація моди: від Ренесансу до Постмодернізму : навчальний посібник. Кривий Ріг : Видавничий дім. 2013. 208 с.
30. Пашкевич К.Л., Овчарек В.Є. Особливості використання етноджерел в дизайні колекцій сучасного одягу. Теорія і практика дизайну. Київ, 2018. Вип. 15. С. 109 – 123.
31. Мерилін Делог. Загальне про моду: досліджування та прогнозування тенденцій. URL:<https://open.lib.umn.edu/communicatingfashion/chapter/chapter-1/> (дата звернення: 21.09. 2024)
32. Фартінг Стівен. Історія мистецтва від найдавніших часів до сьогодення. Vivat Pelican.219. 576с.
33. Struminska T., Lutsker T., Frolov I., Vesela Y., Mamchenko Y. Modern Trends in ecological preservation of textile materials in the fashion industry. Sustainable Development: Modern Theories and Best Practices / Materials of the Monthly International Scientific and Practical Conference (April 28-29, 2023). Tallinn: Teadmus OÜ, 2023, P. 124-129 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: [https://api.teadmus.org/storage/published\\_books/monthly\\_thesis\\_book\\_04\\_2023/book.pdf](https://api.teadmus.org/storage/published_books/monthly_thesis_book_04_2023/book.pdf)
34. Вахович І. М., Чуль О.М. Розвиток креативних індустрій: регіональний вимір: монографія. Луцьк: ВежаДрук, 2014. 288 с.
35. Гардабхадзе І.А. Особливості маркетингових комунікацій індустрії моди у сфері дизайну одягу // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2012. No2. С.64-77.
36. Кінець епохи fashion: що чекає на ринок одягу в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://pro-consulting.ua/pressroom/konec-epohi-fashion-chto-zhdyotrynok-odezhdy-v-ukraine> (дата звернення 14.08.2024 р.)
37. Костюченко О. В., Дихнич Л. П. Психологія ефективності фахівця індустрії моди: Навчально-методичний посібник - Київ : Видавництво Ліра – К, 2016. – 464 с
38. Кротова Т.Ф., Давиденко І. В. Перспективи апсайклінгу автентичного

- текстилю в дизайні / Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції (20 квітня 2018 р., м. Київ) : у 2-х т. – Київ : КНУТД, 2018. Т. 1. С. 223-226.
39. Остапенко Н., Колосніченко М., Михайлюк О. Текстильні фактурні рішення як засіб художньо-естетичної виразності об'єктів дизайну і мистецтва // Мистецтвознавство України. Інститут проблем сучасного мистецтва. Національна академія мистецтв України, Випуск 21, (2021) С.60-68. doi: <https://doi.org/10.31500/2309-8155.21.2021.254673>
40. Федько, І. В. (2015). Аналіз напрямів та тенденцій розвитку інноваційних технологій джинсової індустрії. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Технічні науки, (1), 177-184.
41. Облещук Т.В. Білей-Рубан Н.В., Головка О.М. Вибір методів кінцевих обробок джинсових виробів та деніму у відповідності до призначення швейних виробів //Вісник Хмельницького національного університету.- 2008.- №3.Технічні науки. – С. 209-214
42. Розробка колекцій одягу: Навчальний посібник / А. М. Малинська, К. Л. Пашкевич, М. Р. Смирнова, О. В. Колосніченко. – К. : ПП НВЦ Профі, 2014. – 140 с.
43. Тебляшкіна Л.І. Технологія опоряджувального виробництва.-К.: Кондор, 2005.-277 с.
44. Wójcik-Karpacz A, Karpacz J, Brzeziński P, Pietruszka-Ortyl A, Ziębicki B. Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research. *Energies*. 2023; 16(1):490.
45. 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.



<https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/23529>

46. Sandin, G.; Peters, G.M. Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. *Journal of Cleaner Production*. 2018, Volume 184, 353–365.
47. Fortuna, L.M.; Diyamandoglu, V. Optimization of greenhouse gas emissions in secondhand consumer product recovery through reuse platforms. *Waste Management*. 2017, Volume 66, 178–189.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.04.032>
48. Ignatyev, A.I.; Thielemans, W.; Vander Beke, B. Recycling of polymers: A review. *ChemSusChem* 2014, 7, 1579–1593.
49. Електронний ресурс «Fondy». URL: <https://fondy.ua/uk/knowledge/paymentsystem/> (дата звернення: 14.04.2024)
50. Звіт НБУ з оверсайту інфраструктури фінансового ринку України за 2023 р. URL: [https://bank.gov.ua/admin\\_uploads/article/Report\\_oversight\\_2023.pdf?v=7](https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Report_oversight_2023.pdf?v=7) (дата звернення: 11.04.2024).
51. Режим доступу: <https://tk.ua/ua/product/173707.html>
52. Режим доступу: <https://shafa.ua/women/zhenskie-kombinezony/dzhinsovye-kombinezony/142214554-oodji>
53. Режим доступу: [https://shafa.ua/uk/women/shtany/dzhinsy/86361022-uzkie-dzhinsy-cent-grafit-s-neobrabotannym-kraem-zara-razmer-xs?srsrtid=AfmBOorrXM2kRhm06TANaNqtFN3RYfoW\\_0PUdGbCzk6ltR6yzBmU8IGt69Q](https://shafa.ua/uk/women/shtany/dzhinsy/86361022-uzkie-dzhinsy-cent-grafit-s-neobrabotannym-kraem-zara-razmer-xs?srsrtid=AfmBOorrXM2kRhm06TANaNqtFN3RYfoW_0PUdGbCzk6ltR6yzBmU8IGt69Q)
54. ДСТУ EN ISO 13934-1:2018 Текстиль. Розривні властивості тканин. Частина 1. Визначення максимального зусилля та видовження за максимального зусилля методом прямокутного шматка (EN ISO 13934-1:2013, IDT; ISO 13934-1:2013, IDT)
55. ДСТУ ISO 105-X12:2009 Матеріали текстильні. Визначення тривкості фарбовання. Частина X12. Метод визначення тривкості фарбовання до тертя (ISO 105-X12:2001, IDT)

56. Мельник М.Т. Особливості формування тенденцій моди в контексті художніх практик початку XXI століття. Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство. 2011. Вип. 25. С. 92-97
57. Kaya O., Sinzianan Cuciuc Romanescu L. Effects of Art Trends on Fashion. p.175., 1th International Scientific Research and Innovation Congress, Kazakhstan. 2021. С. 175-183.
58. Mower S. Vogue Runway Ranway, Fall 2023 URL: <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2023-ready-to-wear/loewe>
59. Краснюк Л. В., Троян О. М., Туржанська К. М., Глушко Ю. С. Дизайнпроекування авторської колекції одягу в романтичному стилі. Art and design. 2019. №3. С. 77-88
60. Krasniuk L., Troyan O. Designing the author's collection of women's clothing with the use of painting as the source of inspiration. Vlakna a Textil (Fibres and Textiles). 27(3), 2020, pp. 97-102.
61. Michelle Gemmeke. The art of one line drawings. What is a one line drawing and what makes each one unique?. URL: <https://medium.com/@michellegemmeke/the-artof-one-line-drawings-8cd8fd5a5af7>
62. Остапенко Н.В., Верба С.В., Луцкер Т.В., Антонюженко А.Ю., Авраменко Т.В. Дизайн-розробка колекції жіночого одягу з використанням авторських принтів. Art and Design. 2018. №1 (01). С. 114-125
63. Краснюк Л.В., Троян О.М., Туржанська К.М., Глушко Ю.С. Особливості проектування авторської колекції одягу в романтичному стилі. Art and design. 2019. №3. С. 77–88
64. Краснюк Л.В., Мельничук С.В. Особливості проектування авторської колекції жіночого одягу на основі художнього твору // Збірник тез Міжн. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів «Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості», 10-11 жовтня 2019 р. – Хмельницький : ХНУ, 2019. – С. 129-133
65. Колосніченко М.В., Процик К.Л. Мода і одяг. Основи проектування та

- виробництва одягу.: Навчальний посібник. – К.:КНУТД, 2011. 238 с
66. Краснюк Л.В., Троян О.М., Туржанська К.М., Глушко Ю.С. Дизайн-проекування авторської колекції одягу в романтичному стилі. *Art and design* №3, 2019, С.77 – 88.
67. Малинська А.М., Пашкевич К.Л., Смирнова М.І., Колосніченко О.В. Розробка колекцій одягу: К. Навчальний посібник – К:ППП НВЦ «Профі», 2014. – 140 с.
68. Постернак, Альона Іванівна. Художньо-технічне оформлення та поліграфічне виконання ботанічної енциклопедії" Мова квітів. Ілюстрований путівник в квітковий етикет". 2023.
69. Лотоцька, В. Сакральність мотивів рослинного світу в українському пластичному мистецтві. *Народознавчі зошити*, 2016, 6: 1423-1427.
70. Троян, О. М.; Краснюк, Л. В.; Ліщенко, Н. В. Живопис марії примаченко, як джерело натхнення при створенні авторської колекції одягу. Соціокультурні тенденції розвитку сучасного дизайну та мистецтва, 239.