

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра товарознавства, стандартизації та сертифікації

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

«ОЦІНКА ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЛУБ'ЯНИХ ВОЛОКОН»

Виконала: здобувачка 3 курсу, групи
ЗЛПст(с)/З

спеціальності - 182 Технології легкої
промисловості

Гребініченко М Л.

Керівник: Євтушенко В.В.

Рецензент: Соболева Л.О.

Хмельницький – 2026 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	інтегрованих технологій
Кафедра	товарознавства, стандартизації та сертифікації
Освітній рівень	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність	182 -Технології легкої промисловості
Освітньо-професійна програма	Стандартизація та сертифікація виробів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Валентина ЄВТУШЕНКО

« 20 » січня 2026 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

ГРЕБІНІЧЕНКО МАРИНИ ЛЕОНІДІВНИ

1. Тема роботи «Оцінка якості виробів із луб'яних волокон»
керівник роботи к.т.н., доцент Євтушенко В.В.

затверджена наказом вищого навчального закладу від « 16 » січня 2026 року № 87 - с

2. Строк подання студентом роботи 01.06.2026р.

3. Вихідні дані до роботи матеріали переддипломної практики, дані науково технічної літератури, періодичних видань та інтернет-сайтів.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)_____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) – робота містить 14 рисунків та 9 таблиць

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 - 3	Євтушенко В.В. доцент	19.01.2026р.	19.01.2026р.
			

7. Дата видачі завдання 19.01.2026р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Збір і аналіз літературних джерел, складання плану роботи	19.01.2026 – 15.02.2026р.	
2	Написання теоретичної частини	16.02.2026р. – 20.03.2026р.	
3	Виконання практичної частини (аналіз, дослідження)	21.03.2026р. – 10.05.2026р.	
4	Оформлення роботи відповідно до вимог	11.05.2026р. – 01.06.2026р.	
5	Підготовка до захисту (презентація, доповідь)	відповідно до графіку	

Здобувач  Марина ГРЕБІНІЧЕНКОКерівник роботи  Валентина ЄВТУШЕНКО

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню асортименту, властивостей та оцінюванню якості виробів із луб'яних волокон. У роботі розглянуто теоретичні аспекти формування якості виробів із луб'яної сировини, охарактеризовано сучасний асортимент продукції, виготовленої з льону, конопель та інших луб'яних культур, а також проаналізовано показники якості та фактори, що впливають на їх формування. Особливу увагу приділено перспективам використання луб'яних волокон у виробництві інноваційної продукції.

У роботі досліджено нормативно-правову базу оцінювання якості постільної білизни з луб'яних волокон та охарактеризовано методи визначення її якості. Проведено експериментальне дослідження двох зразків постільної білизни з лляного волокна вітчизняного та імпортного виробництва. Здійснено аналіз маркування відповідно до вимог чинних нормативних документів, виконано органолептичне оцінювання та порівняльну оцінку показників якості досліджуваних зразків.

За результатами проведених досліджень встановлено, що обидва зразки відповідають основним вимогам щодо якості та безпечності текстильних виробів. Водночас імпортний зразок продемонстрував дещо кращі показники за окремими критеріями, зокрема за стійкістю забарвлення, розмірною стабільністю після прання та якістю оздоблення. Визначено, що вироби з луб'яних волокон мають високі споживчі властивості, характеризуються екологічністю, довговічністю та перспективністю використання в сучасному виробництві.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для оцінювання якості текстильних виробів із луб'яних волокон, удосконалення асортименту продукції та підвищення рівня інформованості споживачів щодо її властивостей.

Ключові слова: луб'яні волокна, льон, постільна білизна, якість продукції, оцінювання якості, маркування, органолептична оцінка, текстильні вироби, споживчі властивості, асортимент.

ABSTRACT

The qualification thesis is devoted to the study of the assortment, properties, and quality assessment of bast fiber products. The paper examines the theoretical aspects of quality formation of products made from bast raw materials, describes the current range of products manufactured from flax, hemp, and other bast crops, and analyzes quality indicators and factors affecting their formation. Particular attention is paid to the prospects for the use of bast fibers in the production of innovative products.

The thesis investigates the regulatory and legal framework for assessing the quality of bed linen made from bast fibers and describes the methods used for quality evaluation. An experimental study of two flax bed linen samples, one of domestic and one of imported production, was conducted. The labeling was analyzed in accordance with current regulatory requirements, and organoleptic evaluation as well as a comparative assessment of the quality indicators of the studied samples were carried out.

The results of the study showed that both samples meet the basic requirements for the quality and safety of textile products. At the same time, the imported sample demonstrated slightly better performance according to certain criteria, including color fastness, dimensional stability after washing, and quality of finishing. It was determined that products made from bast fibers possess high consumer properties, are environmentally friendly, durable, and promising for use in modern manufacturing.

The practical significance of the study lies in the possibility of using the obtained results for assessing the quality of textile products made from bast fibers, improving the product assortment, and increasing consumer awareness of their properties.

Keywords: bast fibers, flax, bed linen, product quality, quality assessment, labeling, organoleptic evaluation, textile products, consumer properties, assortment.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЛУБ'ЯНИХ ВОЛОКОН	9
1.1 Загальна характеристика луб'яних волокон та їх властивостей	9
1.2 Сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон	16
1.3 Показники якості та фактори, що впливають на якість виробів із луб'яної сировини	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЛУБ'ЯНИХ ВОЛОКОН	25
2.1. Нормативно-правова база оцінювання якості постільної білизни з луб'яних волокон	25
2.2. Методи органолептичного оцінювання якості	27
2.3. Аналіз маркування текстильних виробів з луб'яної сировини	30
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ З ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА	33
3.1. Об'єкти дослідження та умови їх відбору	33
3.2. Аналіз маркування досліджуваних зразків постільної білизни	35
3.3. Органолептичне оцінювання якості зразків лляної постільної білизни	38
3.4. Порівняльна оцінка якості зразків лляної постільної білизни	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	45
4.1 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі з луб'яними волокнами	45
4.2 Пожежна безпека та екологічні аспекти під час роботи з луб'яною сировиною	47
ВИСНОВКИ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку легкої промисловості та зростання попиту на екологічно безпечну продукцію особливої актуальності набуває використання натуральної рослинної сировини для виробництва текстильних виробів. Одне з провідних місць серед таких матеріалів займають луб'яні волокна, до яких належать льон, коноплі, джут та інші культури. Завдяки високій міцності, гігроскопічності, повітропроникності, зносостійкості та здатності до біологічного розкладання вироби з луб'яних волокон широко застосовуються у текстильній, будівельній, меблевій та інших галузях промисловості.

Особливе значення серед виробів із луб'яних волокон має постільна білизна з лляних, конопляних тканин. Такі вироби характеризуються високими гігієнічними властивостями, довговічністю та комфортністю під час експлуатації. Водночас зростання асортименту продукції на ринку потребує проведення об'єктивної оцінки її якості, що є важливим як для виробників, так і для споживачів. Якість постільної білизни визначається сукупністю показників, серед яких важливе місце займають склад сировини, фізико-механічні властивості тканини, якість виготовлення, маркування та відповідність нормативним вимогам.

Актуальність дослідження зумовлена зростанням світового інтересу до використання екологічно чистих та відновлюваних матеріалів. Упродовж останніх років у багатьох країнах світу спостерігається тенденція до скорочення використання синтетичних волокон і розширення виробництва продукції з натуральної сировини. Це пов'язано не лише з необхідністю зменшення негативного впливу на довкілля, а й зі зростанням вимог споживачів до безпечності та якості текстильних виробів. Луб'яні волокна відповідають принципам сталого розвитку, оскільки їх виробництво потребує менших витрат енергії та спричиняє менше екологічне навантаження порівняно з багатьма синтетичними матеріалами.

Об'єктом дослідження є вироби з луб'яного волокна. Предметом дослідження є їх показники якості, маркування та споживчі властивості.

Метою кваліфікаційної роботи є дослідження асортименту, показників якості та проведення оцінки якості виробів з луб'яних волокон.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- дослідити особливості луб'яних волокон та їх властивості;
- проаналізувати сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон;
- охарактеризувати показники якості та фактори, що впливають на якість виробів із луб'яної сировини;
- розглянути перспективи використання луб'яних волокон у виробництві інноваційної продукції;
- дослідити нормативно-правову базу оцінювання якості постільної білизни;
- проаналізувати методи оцінювання якості виробів із луб'яних волокон;
- провести аналіз маркування досліджуваних зразків;
- здійснити органолептичне оцінювання та порівняльний аналіз якості зразків постільної білизни з лляного волокна;
- узагальнити результати проведених досліджень.

Під час виконання роботи використовувалися такі методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової та нормативної літератури, порівняльний аналіз, органолептичні методи оцінювання, методи аналізу маркування та експериментальні методи визначення окремих показників якості текстильних виробів.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для оцінювання якості постільної білизни з лляного волокна, підвищення рівня інформованості споживачів щодо вибору якісної продукції та вдосконалення асортиментної політики підприємств текстильної галузі.

Отже, дослідження асортименту, показників якості та особливостей оцінювання постільної білизни з лляного волокна є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Отримані результати можуть бути використані для підвищення якості текстильних виробів, удосконалення їх асортименту та забезпечення споживачів достовірною інформацією щодо властивостей і характеристик продукції з луб'яних волокон

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЛУБ'ЯНИХ ВОЛОКОН

1.1 Загальна характеристика луб'яних волокон та їх властивостей

Луб'яні волокна належать до найважливіших видів природної рослинної сировини, що широко використовуються у текстильній, легкій, будівельній, целюлозно-паперовій та інших галузях промисловості [2, 23, 29]. Їх отримують із луб'яної частини стебел рослин, яка розташована між корою та деревиною і виконує механічну функцію, забезпечуючи міцність та стійкість рослини [2, 35]. До основних луб'яних культур належать льон-довгунець, коноплі, джут, кенаф та рамі, волокна яких відрізняються високими експлуатаційними властивостями та значним потенціалом для промислового використання [2, 18].

Формування луб'яних волокон відбувається в процесі росту рослини. Волокнисті клітини об'єднуються у волокнисті пучки, які розташовуються вздовж стебла та забезпечують його механічну міцність [23]. Саме особливості анатомічної будови визначають високі показники міцності волокон на розрив та їх здатність витримувати значні навантаження [29, 20].

Будова стебла луб'яних культур характеризується складною організацією тканин, кожна з яких виконує специфічні функції у процесах росту та життєдіяльності рослини. Як показано на рисунку 1.1, зовнішню частину стебла формують покривні тканини – шкірочка та корок, основним призначенням яких є захист внутрішніх структур від механічних пошкоджень, втрати вологи та негативного впливу факторів навколишнього середовища.

Безпосередньо під покривними шарами розташована луб'яна зона, яка є найціннішою частиною стебла з точки зору волокнистого виробництва. Саме тут локалізуються пучки луб'яних волокон, які простягаються вздовж усієї довжини стебла та виконують роль природного армувального каркасу рослини. Завдяки

такому розташуванню волокнисті елементи забезпечують стійкість стебла до згинання, розтягування та дії вітрових навантажень. Сукупність окремих елементарних волокон формує технічне волокно, яке після відповідної технологічної обробки використовується для виготовлення різноманітної текстильної та технічної продукції.

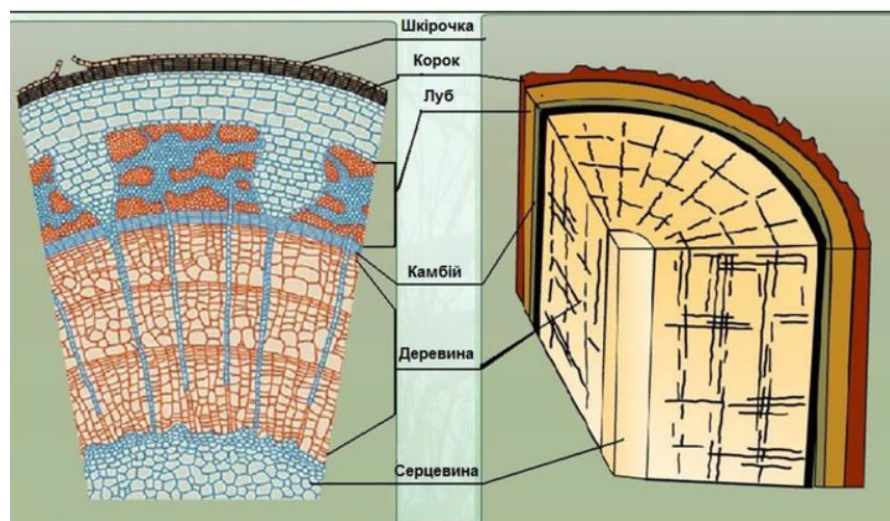


Рисунок 1.1 – Анатомічна будова стебла луб'яної культури

Між лубом і деревиною знаходиться тонкий шар камбію – твірної тканини, яка відіграє ключову роль у формуванні провідної системи рослини та забезпечує її ріст у товщину. У результаті діяльності камбію відбувається постійне утворення нових клітин лубу та деревини, що сприяє зміцненню стебла в процесі його розвитку.

Основний об'єм внутрішньої частини стебла займає деревина, утворена провідними елементами, через які здійснюється транспортування води та розчинених мінеральних речовин від кореневої системи до надземних органів. Центральну частину формує серцевина, що складається переважно з пухкої паренхімної тканини та бере участь у запасанні поживних речовин. Анатомічна структура стебла луб'яних культур являє собою функціонально взаємопов'язану систему тканин, серед яких особливе значення має луб'яний шар. Розміщення волокнистих пучків по периферії стебла забезпечує ефективне виконання

механічної функції, а високий вміст целюлози в клітинних стінках волокон обумовлює їх значну міцність, зносостійкість та придатність до використання як цінної сировини для текстильної, будівельної та композитної промисловості.

Анатомічна будова стебла визначає розташування та формування луб'яних волокон, однак їх технологічні та експлуатаційні властивості значною мірою залежать від хімічного складу. Саме співвідношення основних структурних компонентів волокна обумовлює його міцність, гігроскопічність, стійкість до зовнішніх впливів та придатність до переробки.

Основною складовою луб'яних волокон є целюлоза, вміст якої може досягати 80–90 %, що зумовлює високі фізико-механічні властивості та довговічність виробів [23, 19]. Крім целюлози, до складу волокон входять геміцелюлози, лігнін, пектинові речовини, воски та мінеральні сполуки, які впливають на технологічні та експлуатаційні характеристики сировини [35, 32].

Хімічна будова луб'яних волокон значною мірою визначає комплекс їх споживних і технологічних властивостей. Високий вміст целюлози, впорядкована структура мікрофібрил та особливості будови клітинних стінок забезпечують формування унікального поєднання механічних, фізичних, гігієнічних та екологічних характеристик, завдяки яким луб'яні волокна протягом століть залишаються цінною сировиною для різних галузей промисловості [1, 23].

Для кращого розуміння взаємозв'язку між будовою та властивостями луб'яних волокон на рисунку 1.2 наведено схему будови технічного та елементарного волокна льону, починаючи від його розташування у стеблі рослини і закінчуючи будовою окремого елементарного волокна. Із рисунка видно, що волокноутворюючі тканини локалізуються у луб'яній частині стебла, в якій вони формують систему волокнистих пучків, розміщених кільцями навколо деревинної частини. Така просторова організація забезпечує рівномірний розподіл механічних навантажень по всій довжині стебла та підвищує його стійкість до зовнішніх впливів.

Технічне волокно являє собою сукупність великої кількості елементарних волокон, об'єднаних між собою природними цементуючими речовинами,

переважно пектинами. У процесі технологічної переробки стебел відбувається руйнування міжволоконних зв'язків і поступове вивільнення окремих елементарних волокон, які надалі використовуються для виготовлення пряжі, ниток та різноманітних текстильних матеріалів.

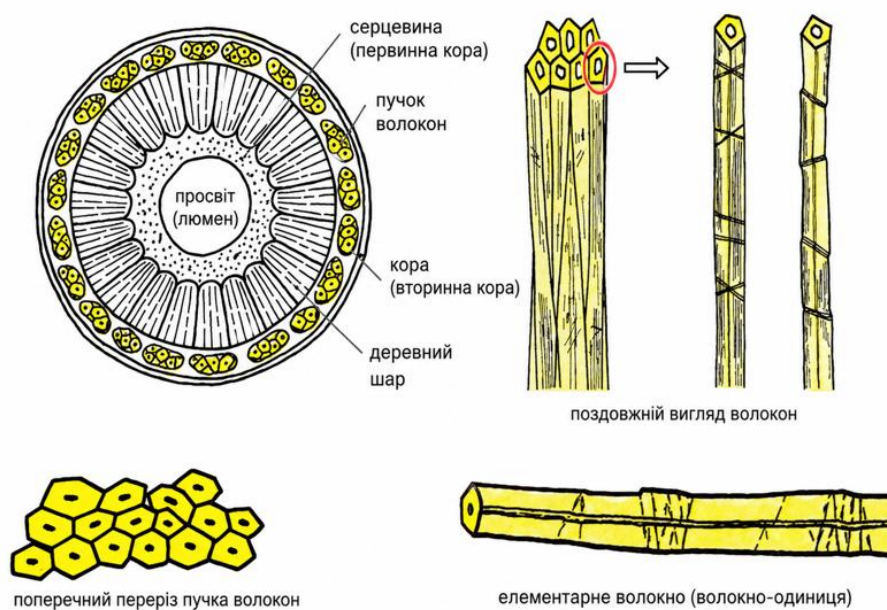


Рисунок 1.2 – Анатомічна та морфологічна будова луб'яного волокна: а – поперечний переріз стебла з розташуванням волокнистих пучків; б – технічне волокно; в – елементарне волокно; г – поперечний переріз волокнистого пучка

Елементарне волокно є окремою рослинною клітиною видовженої форми, для якої характерна наявність добре розвинених багат шарових клітинних стінок та внутрішньої порожнини – люмена. Завдяки значному співвідношенню довжини до поперечного розміру, а також впорядкованому розташуванню целюлозних мікрофібрил у клітинній стінці формується висока міцність волокна та його здатність протистояти розтягувальним навантаженням. Внутрішня порожнина й капілярна система волокна забезпечують переміщення та утримання вологи, що сприяє формуванню сприятливих гігієнічних властивостей текстильних виробів.

Таким чином, структурна будова луб'яних волокон характеризується впорядкованістю на різних рівнях – від волокнистих пучків до окремих клітин.

Саме сукупність морфологічних особливостей визначає комплекс фізико-механічних і технологічних характеристик волокнистої сировини, що обумовлює її широке застосування у виробництві текстильних, технічних та композиційних матеріалів.

Однією з найважливіших властивостей луб'яних волокон є висока міцність на розрив. Ця особливість обумовлена значною довжиною елементарних волокон, високим ступенем орієнтації целюлозних макромолекул уздовж осі волокна та наявністю багат шарових клітинних стінок [29]. Завдяки цьому лляні та конопляні волокна здатні витримувати значні механічні навантаження без втрати цілісності структури. Високі показники міцності забезпечують довговічність виробів, їхню стійкість до деформації та зношування в процесі експлуатації. Саме тому луб'яні волокна широко використовуються не лише для виробництва побутових текстильних виробів, а й для виготовлення канатів, шпагатів, технічних тканин, армувальних матеріалів і сучасних біокомпозитів [35].

Не менш важливою властивістю є гігроскопічність, тобто здатність волокон поглинати й утримувати вологу з навколишнього середовища. Завдяки наявності великої кількості гідроксильних груп у структурі целюлози луб'яні волокна активно взаємодіють із водяною парою та здатні поглинати значну кількість вологи без помітного погіршення споживних властивостей [18]. Це забезпечує комфортні умови використання текстильних виробів, сприяє підтриманню оптимального мікроклімату та покращує санітарно-гігієнічні показники одягу і домашнього текстилю.

Важливою характеристикою луб'яних волокон є висока повітропроникність. Завдяки специфічній будові волокнистого комплексу та наявності міжволоконних пор текстильні матеріали на їх основі забезпечують ефективну циркуляцію повітря [20]. Це сприяє відведенню надлишкового тепла та вологи від поверхні тіла людини, що особливо важливо при виготовленні літнього одягу, спеціального одягу та виробів медичного призначення.

Серед фізичних властивостей луб'яних волокон особливу увагу привертає їхня теплопровідність. Лляні тканини швидко відводять тепло від поверхні тіла,

створюючи відчуття прохолоди навіть за підвищеної температури навколишнього середовища [2]. Саме тому льон традиційно вважається одним із найкомфортніших матеріалів для використання в літній період. Водночас волокна можуть використовуватися у складі теплоізоляційних матеріалів, де їхня структура забезпечує ефективне утримання повітря та зниження тепловтрат.

Значною перевагою луб'яних волокон є їхня зносостійкість. Вироби з льону та конопель характеризуються високою стійкістю до стирання, багаторазових циклів прання та механічних навантажень [19]. З часом такі матеріали не втрачають своїх основних експлуатаційних характеристик, а в окремих випадках навіть стають м'якшими та приємнішими на дотик. Висока довговічність виробів сприяє зменшенню витрат на їхню заміну та підвищує економічну ефективність використання луб'яної сировини.

Окремої уваги заслуговують антистатичні властивості луб'яних волокон. На відміну від більшості синтетичних матеріалів, вони практично не накопичують заряди статичної електрики, що підвищує комфортність експлуатації текстильних виробів та зменшує здатність матеріалу притягувати пил і забруднення [32]. Крім того, природне походження волокон сприяє створенню сприятливих умов для використання їх у виробництві дитячого, медичного та спеціального текстилю.

Сучасні дослідження також підтверджують наявність у лляних та конопляних волокон природних антимікробних властивостей. Це пов'язано як з особливостями хімічного складу, так і з наявністю біологічно активних компонентів, здатних пригнічувати розвиток окремих видів мікроорганізмів [30]. Завдяки цьому продукція на основі луб'яних волокон набуває все більшого поширення у виробництві медичних виробів, гігієнічних матеріалів та функціонального текстилю. Особливого значення в сучасних умовах набувають екологічні характеристики луб'яних волокон. Вони є повністю відновлюваним природним ресурсом, здатним до біологічного розкладання після завершення терміну експлуатації виробів [34]. Вирощування льону та конопель супроводжується меншим антропогенним навантаженням на довкілля порівняно з виробництвом багатьох синтетичних волокон. Крім того, практично всі складові

рослини можуть бути використані в різних галузях промисловості, що створює передумови для реалізації принципів безвідходного виробництва та циркулярної економіки.

Разом із численними перевагами луб'яні волокна мають певні особливості, які необхідно враховувати під час їх переробки та експлуатації. До них належать відносно невисока еластичність, схильність до зминання та певна жорсткість порівняно з бавовняними волокнами [23]. Проте сучасні технології механічної, хімічної та ферментативної обробки дозволяють значною мірою покращувати споживні властивості волокон, розширюючи можливості їх застосування у виробництві високоякісної продукції. Сукупність високої міцності, довговічності, гігроскопічності, повітропроникності, зносостійкості та екологічної безпечності визначає особливе місце луб'яних волокон серед інших видів натуральної сировини. Завдяки цим властивостям вони залишаються перспективним матеріалом для виробництва традиційних текстильних виробів і створення інноваційної продукції нового покоління.

Однією з найважливіших характеристик луб'яних волокон є висока міцність. За цим показником вони перевищують багато інших натуральних волокон, що обумовлює їх використання для виробництва технічного текстилю, канатів, шпагатів та геотекстильних матеріалів [29, 18]. Водночас лляні та конопляні волокна характеризуються високою гігроскопічністю, повітропроникністю та добрими гігієнічними властивостями [2, 20]. Суттєвою перевагою луб'яних волокон є їх екологічність та здатність до біологічного розкладання, що відповідає сучасним концепціям сталого розвитку та циркулярної економіки [18, 30]. Завдяки цьому вони активно використовуються не лише в текстильній промисловості, а й у виробництві біокомпозитів, теплоізоляційних матеріалів, екологічного пакування та інших інноваційних видів продукції [19, 34].

1.2 Сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон

Луб'яні волокна належать до найдавніших видів рослинної сировини, які людство використовує для виготовлення текстильних і технічних виробів. Сьогодні, в умовах зростання попиту на екологічно безпечні та відновлювані матеріали, їх значення суттєво зростає. Завдяки природному походженню, високій міцності, гігроскопічності, повітропроникності та здатності до біологічного розкладання луб'яні волокна стають важливою складовою сучасного виробництва [1]. Використання інноваційних технологій переробки дозволяє значно розширити сфери їх застосування та урізноманітнити асортимент готової продукції [25].

Сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон є досить широким і охоплює як традиційні, так і новітні види продукції. Найбільш поширеним напрямом їх використання залишається текстильна промисловість, в якій з льону, конопель, джуту та інших луб'яних культур виготовляють тканини для пошиття одягу, постільної білизни, рушників, скатертин, серветок та декоративних виробів для інтер'єру [1]. Завдяки високим гігієнічним властивостям такі тканини забезпечують комфорт під час експлуатації та користуються попитом серед споживачів (рис. 1.3).

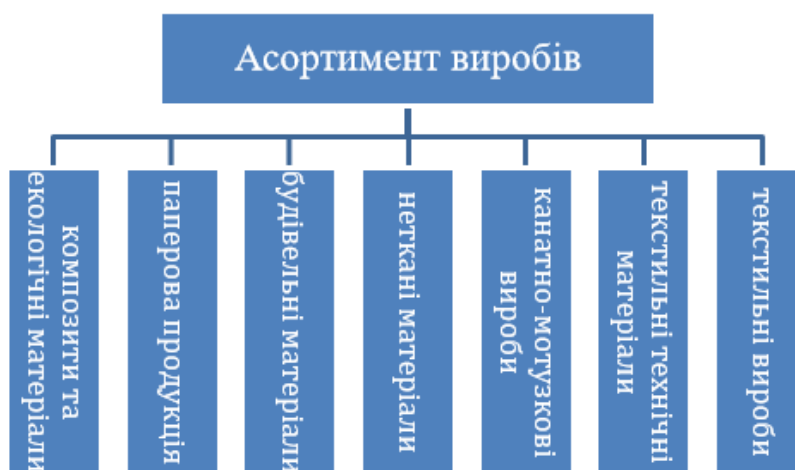


Рисунок 1.3 – Асортимент виробів з луб'яних волокон

Значне місце займають технічні текстильні матеріали, до яких належать брезент, парусина, мішковина, фільтрувальні та пакувальні тканини. Луб'яні

волокна також широко використовуються для виготовлення канатно-мотузкової продукції, зокрема канатів, мотузок, шпагату та різноманітних сіток [27]. Завдяки високій міцності та стійкості до механічних навантажень такі вироби застосовуються у сільському господарстві, будівництві, транспортній галузі та побуті.

Останніми роками активно розвивається виробництво нетканих матеріалів із луб'яних волокон. Їх використовують як тепло- та звукоізоляційні матеріали, наповнювачі для меблів, матраців і різноманітних будівельних конструкцій. У будівельній галузі зростає попит на натуральні утеплювачі, армувальні матеріали та геотекстиль, які характеризуються екологічністю та безпечністю для здоров'я людини [21]. Крім того, луб'яні волокна є цінною сировиною для виробництва паперу, картону та спеціальних паперових виробів підвищеної міцності.

Перспективним напрямом використання луб'яних волокон є виготовлення біокомпозитів і сучасних екологічних матеріалів. Такі матеріали застосовуються в автомобілебудуванні, меблевій промисловості, виробництві пакування та інших галузях, де необхідно поєднати міцність, легкість конструкції та екологічну безпечність [22].

Крім того, із луб'яних волокон виробляють сучасні агротекстильні матеріали, зокрема мульчувальні полотна, захисні покриття для ґрунту та геотекстиль, які використовуються в сільському господарстві та ландшафтному будівництві. Зростання попиту на екологічно чисту продукцію та впровадження принципів сталого розвитку сприяють постійному розширенню асортименту виробів із луб'яних волокон і підвищують їх конкурентоспроможність на світовому ринку.

Використання луб'яних волокон (льону, конопель, джуту) є ключовим трендом циркулярної економіки. Завдяки міцності, біорозкладаності та антибактеріальним властивостям, вони активно замінюють синтетичні матеріали у виробництві екологічного текстилю, біокомпозитів для автомобілебудування, у будівництві, медицині та навіть в акумуляторних технологіях. [35, 19, 30].

У сучасному автомобілебудуванні лляні та конопляні волокна використовуються для виготовлення біокомпозитів, які забезпечують зменшення маси конструкцій і скорочення використання синтетичних полімерів [34, 22].

У сфері екологічного будівництва широко застосовуються теплоізоляційні матеріали на основі льону та конопель, а також конопляний бетон (hempcrete), який характеризується високими теплоізоляційними та екологічними властивостями [19,21]. Перспективним напрямом є створення інноваційного текстилю та функціонального одягу з використанням модифікованих луб'яних волокон, що забезпечують антибактеріальний ефект, захист від ультрафіолетового випромінювання та покращені гігієнічні властивості [32, 34, 22].

В енергетиці активно досліджуються можливості використання продуктів переробки конопляних волокон для створення суперконденсаторів і накопичувачів енергії нового покоління [34, 22].

У медицині та біоінженерії луб'яні волокна застосовуються для виробництва біополімерів, перев'язувальних матеріалів і фільтраційних систем завдяки їхній біосумісності та екологічній безпечності [30, 34, 22].

Таблиця 1.1 – Використання луб'яних волокон у виробництві

Сфера застосування	Вид матеріалу/технології	Характеристика та переваги використання
1	2	3
Автомобілебудування та машинобудування	Біокомпозити	Завдяки високій міцності за низької ваги, конопляні та лляні волокна використовуються для виготовлення дверних панелей, приладових дощок та елементів багажника. Вони знижують загальну вагу авто (зменшуючи викиди) та є екологічною альтернативою пластику.
	Шумо- та віброізоляція	З луб'яних відходів створюють високоефективні ізоляційні матеріали, що перевершують синтетичні аналоги за екологічністю.

Продовження табл. 1.1 – Використання луб'яних волокон у виробництві		
1	2	3
Еко-будівництво	Теплоізоляція	Плити з льону та конопель забезпечують відмінний мікроклімат у приміщеннях, регулюють вологість і не піддаються впливу цвілі.
	Конопляний бетон (Hempcrete)	Суміш конопляної костриці, вапна та води. Це вогнетривкий, біологічно стійкий матеріал із високими показниками тепло- та звукоізоляції.
Інноваційний текстиль та "Розумний" одяг	Функціональний одяг	Модифіковані волокна конопель застосовуються для створення одягу з антимікробними та УФ-захисними властивостями. Вони дозволяють шкірі "дихати" і є гіпоалергенними.
	Взуттєва промисловість та аксесуари	Використання міцного конопляного полотна для створення екологічного та зносостійкого взуття.
Енергетика та електроніка	Суперконденсатори	Інноваційні дослідження доводять, що нагріте конопляне волокно може бути перетворене на вуглецеві нанолісти, які за ефективністю накопичення енергії конкурують із графеном. Це відкриває шлях до створення дешевших та екологічніших акумуляторів.
Медицина та біоінженерія	Біополімери	Луб'яні волокна використовуються для створення біорозкладних медичних виробів (наприклад, хірургічних ниток, перев'язувальних матеріалів із загоювальними властивостями).
	Фільтраційні системи	Виготовлення екологічних мембран для очищення води та повітря.

Для України, яка має глибокі традиції вирощування технічних конопель та льону, розширення лінійки такої продукції є стратегічно важливим кроком для розвитку. Перехід від сировинного експорту до глибокої переробки дозволяє створювати високо маржинальні товари.

Луб'яні волокна є перспективною сировиною для створення широкого спектра інноваційної продукції в різних галузях промисловості. Їх використання сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище, скороченню споживання невідновлюваних ресурсів та впровадженню принципів сталого розвитку. Розвиток технологій переробки льону, конопель та інших луб'яних культур дозволяє отримувати матеріали з високими експлуатаційними характеристиками, які успішно конкурують із традиційними синтетичними аналогами. Для України розширення виробництва та глибокої переробки луб'яної сировини створює значні можливості для розвитку інноваційних виробництв, підвищення експортного потенціалу та зміцнення позицій на міжнародному ринку екологічної продукції.

Отже, сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон охоплює широкий спектр продукції текстильного, технічного, будівельного та промислового призначення. Завдяки унікальним властивостям і екологічним перевагам луб'яні волокна залишаються важливою сировиною для багатьох галузей економіки, а розвиток новітніх технологій сприяє подальшому розширенню асортименту виробів та підвищенню їх конкурентоспроможності на світовому ринку [25; 22].

1.3 Показники якості та фактори, що впливають на якість виробів із луб'яної сировини

Якість виробів із луб'яної сировини (льон, коноплі, джут, кропива) визначається комплексом фізико-механічних, гігієнічних та експлуатаційних показників. На кінцевий результат безпосередньо впливають агрокліматичні умови вирощування, методи збору та первинної обробки стебел (вимочування, тіпання), а також технології прядіння та кінцевого оздоблення текстилю [29, 35, 19]. Оцінка

якості луб'яних виробів базується на стандартизованих органолептичних та лабораторних методах, які поділяються на кілька ключових груп [2,23,18]. Класифікація показників якості зображена на рис. 1.4 – 1.6.



Рисунок 1.4 – Фізико-механічні показники

Фізико-механічні показники характеризують здатність матеріалу протистояти механічним навантаженням у процесі експлуатації та визначають довговічність виробів [23, 18, 1].

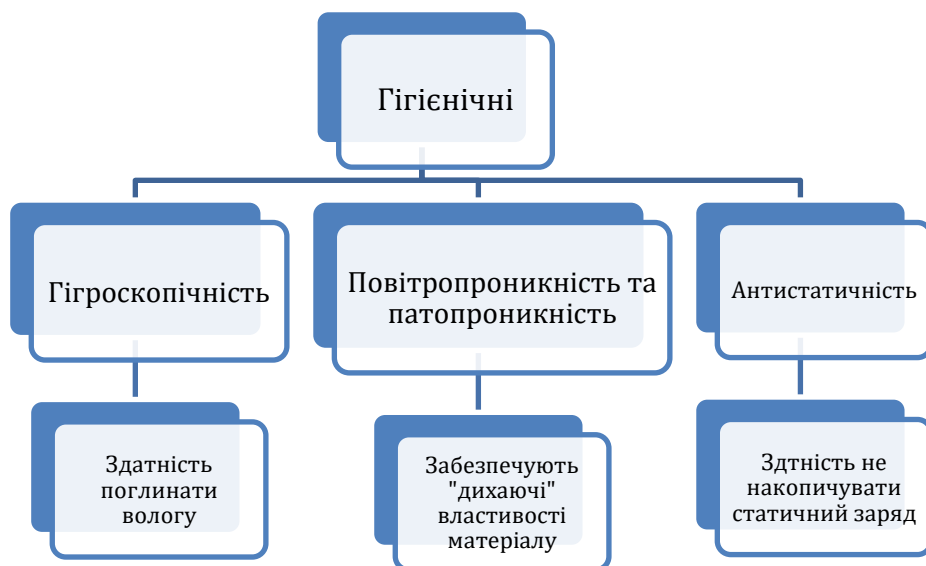


Рисунок 1.5 – Гігієнічні показники

Гігієнічні показники відображають комфортність використання виробів та включають гігроскопічність, повітропроникність, теплозахисні властивості та екологічну безпечність матеріалів [35, 32, 1].



Рисунок 1.6 – Експлуатаційні показники

Експлуатаційні показники характеризують здатність виробів зберігати свої властивості протягом усього терміну використання та визначають їхню надійність і зносостійкість [18,20, 27]. Якість готового виробу формується на всіх етапах його життєвого циклу, від насіння до фінішної обробки. Вплив природних, технологічних і конструктивних факторів на формування якості виробів із луб'яної сировини наведено на рис. 1.7–1.9 [29,35, 19].

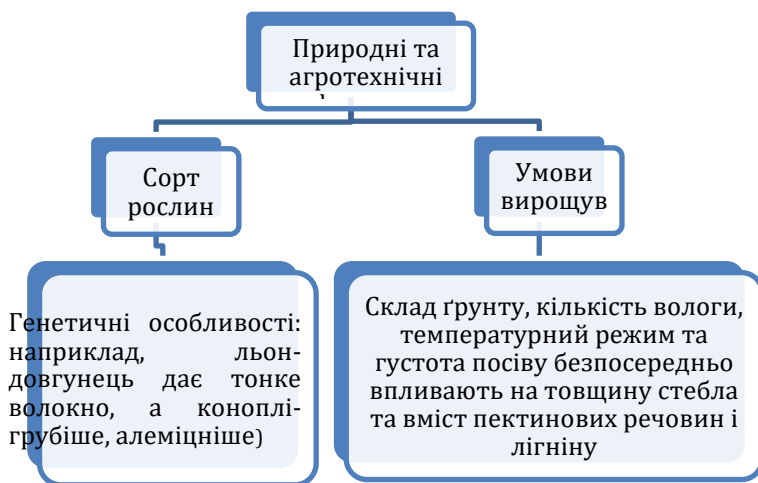


Рисунок 1.7 – Природні та агротехнічні фактори



Рисунок 1.8 – Виробничі та технологічні фактори

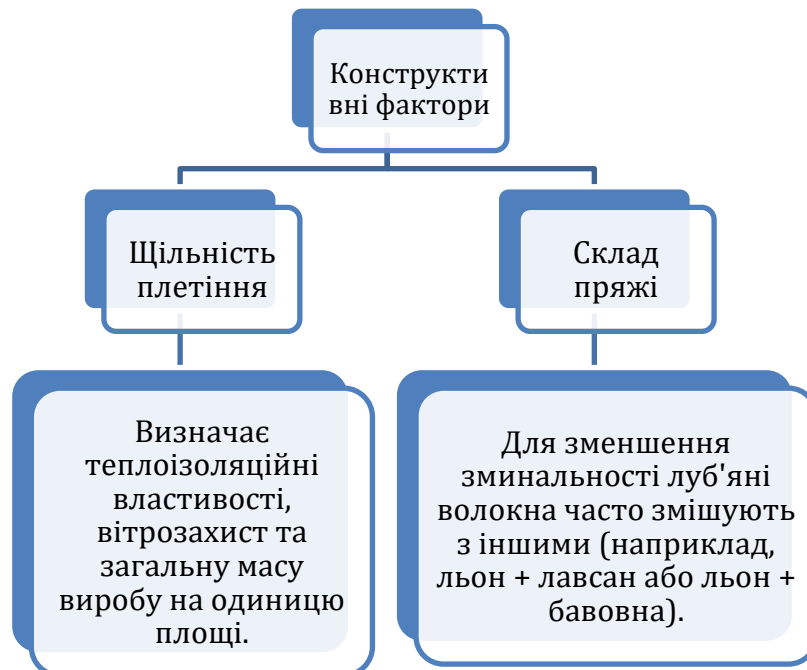


Рисунок 1.9 – Конструктивні фактори

Отже, якість виробів із луб'яної сировини формується під впливом комплексу взаємопов'язаних факторів, що діють на всіх етапах виробництва. Високі показники міцності, зносостійкості, гігроскопічності, повітропроникності та екологічної безпечності забезпечуються завдяки використанню якісної сировини, дотриманню агротехнічних вимог під час вирощування луб'яних культур і застосуванню сучасних технологій їх переробки. Важливе значення також мають конструктивні особливості виробів, які визначають їх функціональність та довговічність у процесі експлуатації. Комплексна оцінка показників якості дає можливість контролювати відповідність продукції встановленим вимогам, підвищувати її конкурентоспроможність і забезпечувати ефективне використання виробів із луб'яної сировини в різних галузях господарства.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЛУБ'ЯНИХ ВОЛОКОН

Оцінювання якості текстильних виробів із луб'яних волокон є комплексним процесом, що охоплює як нормативно-правову базу, так і конкретні методи контролю показників. У цьому розділі кваліфікованої роботи розглядаються загальні підходи до оцінювання якості, методологія проведення органолептичного аналізу, вивчення маркування та доступні методи перевірки, які можуть бути виконані в умовах, наближених до побутових.

2.1 Нормативно-правова база оцінювання якості постільної білизни з луб'яних волокон

Якість постільної білизни з луб'яних волокон (льон, коноплі) в Україні регламентується системою національних стандартів України, що охоплює вимоги до сировини, технологічних процесів та готової продукції. Основними нормативними документами є ДСТУ, які гармонізовані з відповідними стандартами ЄС та ISO.

Відповідно до чинного законодавства, реалізація текстильних товарів на ринку України здійснюється згідно з Законом України «Про захист прав споживачів» [14] та Технічним регламентом щодо виробів з текстилю [24]. Маркування текстильних виробів здійснюється відповідно до вимог ДСТУ ISO 3758:2005 [4] та Постанови КМУ № 656 «Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення» [6], що визначає обов'язкові відомості для споживача.

Для постільної білизни встановлені такі основні національні стандарти України:

- ДСТУ 3119-95 «Білизна постільна. Загальні технічні умови» – визначає основні вимоги до якості готових виробів [9];
- ДСТУ EN ISO 105-E01:2018 «Текстиль. Випробування на стійкість забарвлення. Частина E01. Стійкість забарвлення до впливу води» – встановлює методи визначення стійкості кольору до прання, тертя, поту [12];
- ДСТУ EN ISO 6330:2022 Текстиль. Процедури домашнього прання та сушіння для тестування текстилю» – встановлює умови лабораторного прання [3];
- ДСТУ ISO 12945-2:2005 Матеріали текстильні. Визначення схильності тканини до поверхневої заворсованості та пілінгованості. Частина 2. Модифікований метод Мартиндайля» – метод оцінювання пілінгу [26];

Імпортвана продукція підлягає перевірці на відповідність вимогам технічних регламентів України. Зокрема, продукція з країн ЄС повинна мати підтвердження якості відповідно до вимог Директиви ЄС 2011/83/ЄС [5] про права споживачів та Регламенту (ЄС) 1007/2011 [8] щодо найменувань текстильних волокон і маркування.

Важливу роль у регулюванні якості відіграє також ДСТУ 7958:2015 «Матеріали текстильні. Пакування, маркування, транспортування та зберігання» [7], що встановлює вимоги до інформаційного забезпечення покупця, включаючи символи по догляду за виробами (ДСТУ EN ISO 3758:2022) (табл. 2.1) [13].

Таблиця 2.1 – Стандартизовані знаки догляду за текстильними виробами

Символи	Тлумачення
	Прання
	Сушіння
	Прасування
	Відбілювання

Продовження табл. 2.1

Символи	Тлумачення
	Професійне чищення
	Делікатний режим операції
	Особливо делікатний режим операції
	Заборона операції

Нормативно-правова база оцінювання якості постільної білизни з луб'яних волокон є комплексною системою вимог, що охоплює всі етапи життєвого циклу продукції, від контролю якості сировини та виробничих процесів до оцінювання характеристик готових виробів, їх маркування, пакування та умов реалізації. Дотримання вимог національних і міжнародних стандартів забезпечує належний рівень безпечності, довговічності та споживчих властивостей постільної білизни, а також сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках. Нормативні документи слугують основою для проведення товарознавчої експертизи та об'єктивного оцінювання якості виробів із льону та конопель.

2.2 Методи органолептичного оцінювання якості

Органолептичний метод є одним із найпоширеніших і найдоступніших способів оцінювання якості текстильних виробів. Він ґрунтується на сприйнятті якісних характеристик продукту органами чуття людини: зором, дотиком, нюхом, без застосування вимірювальних приладів. Незважаючи на суб'єктивний характер, цей метод є стандартизованим та широко застосовується як на виробництві, так і в торгівлі.

До основних органолептичних показників якості постільної білизни з луб'яних волокон належать:

1. Зовнішній вигляд – оцінюється рівномірність забарвлення або вибілювання поверхні, відсутність плям, підтікань барвника, нерівностей тканини, зтяжок, дірок, розриву ниток. Лляна тканина має характерний природний матовий блиск та виражену структуру переплетення ниток, що є ознакою її натуральності.

2. Колір та однорідність забарвлення – оглядається при денному освітленні або при стандартному штучному освітленні. Для вибіленої лляної тканини характерний рівномірний білий або злегка кремовий відтінок. Нерівномірне забарвлення, сірість або жовтизна можуть свідчити про порушення технологічного процесу оздоблення.

3. Структура тканини – оцінюється рівномірність переплетення, відсутність стягнень, відкритих ниток, прогалин у структурі. Для постільної лляної білизни найбільш поширеними є полотняне та сатинове переплетення. Полотняне відрізняється чіткою рівновіддаленою структурою, де нитки основи та утку чергуються через одну.

4. М'якість та жорсткість – одним із ключових показників є тактильне відчуття при контакті тканини зі шкірою. Якісна лляна або конопляна тканина може бути дещо жорсткішою порівняно з бавовняною, однак після кількох прань вона пом'якшується. Надмірна жорсткість або, навпаки, надлишкова м'якість можуть свідчити про використання хімічних апретів, що є небажаним для постільних виробів.

5. Присутність сторонніх запахів – нова постільна білизна не повинна мати різких хімічних запахів, що можуть свідчити про використання хлорного відбілювача, формальдегідних апретів або токсичних барвників. Легкий природний запах льону та конопель є нормою.

6. Якість швів – оцінюється рівність та щільність рядка, відсутність пропусків стібків, ламаних ниток, нерівностей. Ширина підгинки в постільній білизні, як правило, має бути не менше 10 мм. Шви повинні бути рівними, без защипів тканини.

Для стандартизації результатів органолептичного оцінювання використовується п'ятибальна шкала розроблений автором роботи, де 5 балів відповідає відмінній якості, а 1 бал – незадовільній. Кожен показник оцінюється окремо, після чого розраховується середній бал. При комплексному оцінюванні може застосовуватися також метод коефіцієнтів вагомості, де більш значущим показникам (наприклад, зовнішньому вигляду та якості швів) присвоюється вищий коефіцієнт. Дослідження зразків проводилось трьома незалежними оцінювачами (студентами кафедри), після чого визначався середній бал за кожним показником. Оцінювання здійснювалось при денному освітленні, у розправленому стані обох зразків.

Перевагою органолептичного методу є його оперативність, простота виконання та можливість проведення оцінювання без використання спеціального лабораторного обладнання. Саме тому він широко застосовується під час приймання товарів у торговельній мережі, проведення товарознавчої експертизи та попереднього контролю якості на підприємствах-виробниках. Водночас результати такого оцінювання певною мірою залежать від кваліфікації експерта, умов освітлення та індивідуальних особливостей сприйняття, що зумовлює необхідність поєднання органолептичних методів з інструментальними та лабораторними дослідженнями.

Для підвищення об'єктивності оцінювання рекомендується проводити огляд виробів за стандартних умов освітлення, температури та вологості повітря, а також використовувати затверджені критерії оцінювання кожного показника. Особливо важливим є органолептичний контроль для постільної білизни з луб'яних волокон, оскільки саме зовнішній вигляд, фактура тканини та тактильні властивості значною мірою формують споживче сприйняття якості виробу.

Отже, підсумовуючи вищесказане, органолептичний метод є важливим етапом комплексного оцінювання якості постільної білизни з льону та конопель, що дозволяє швидко виявити видимі дефекти, оцінити естетичні та ергономічні властивості виробів і зробити попередній висновок щодо їх відповідності встановленим вимогам та очікуванням споживачів.

2.3 Аналіз маркування текстильних виробів з луб'яної сировини

Маркування є одним із важливих джерел інформації про якість текстильного виробу та його відповідність нормативним вимогам. Відповідно до чинного законодавства, на кожному виробі повинна бути присутня етикетка, що містить обов'язкові відомості.

Обов'язкові елементи маркування постільної білизни включають:

1. Найменування виробу та його призначення (наволочка, простирadlo, підковдра);
2. Найменування та юридична адреса виробника або імпортера;
3. Склад волокна у відсотковому відношенні (наприклад, «100% льон» або «70% коноплі, 30% бавовна»);
4. Символи по догляду за виробом (прання, прасування, хімчистка, відбілювання, сушіння) відповідно до ДСТУ EN ISO 3758:2022 «Текстиль. Код маркування догляду за допомогою символів» [13];
5. Розмір виробу (у сантиметрах);
6. Позначення нормативного документа, відповідно до якого виготовлено виріб;
7. Країна походження товару.

При аналізі маркування особливу увагу слід звертати на повноту наданої інформації, її відповідність фактичному складу виробу, наявність усіх обов'язкових символів по догляду, а також мову маркування (для українського ринку обов'язковою є українська мова або наявність перекладу). (рис.2.2)



Рисунок 2.2 – Приклад маркування постільної білизни

Окрім обов'язкових відомостей, виробники нерідко зазначають додаткову інформацію, яка підвищує інформативність маркування та допомагає споживачеві зробити усвідомлений вибір. До такої інформації належать особливості обробки тканини (пом'якшення, ензимна обробка), екологічні характеристики продукції, рекомендації щодо експлуатації та зберігання виробів, а також відомості про наявність сертифікатів якості чи екологічної безпечності.

Аналіз маркування дозволяє не лише встановити відповідність виробу вимогам нормативної документації, а й оцінити достовірність заявлених виробником характеристик. Відсутність окремих обов'язкових елементів маркування, нечіткість інформації або невідповідність зазначеного волокнистого складу фактичному можуть свідчити про порушення вимог законодавства та знижувати рівень довіри споживачів до продукції.

Особливого значення аналіз маркування набуває для постільної білизни з луб'яних волокон, оскільки льон і коноплі часто використовуються у змішаних тканинах з бавовною або синтетичними волокнами. Тому достовірне зазначення волокнистого складу дає можливість правильно оцінити споживчі властивості виробу, його гігієнічність, довговічність та особливості догляду.

Таким чином, маркування є важливим елементом товарної інформації та одним із критеріїв оцінювання якості текстильних виробів. Його аналіз забезпечує можливість перевірки відповідності продукції нормативним вимогам, захисту прав споживачів та формування об'єктивної оцінки якості постільної білизни з луб'яної сировини.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ З ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА

У цьому розділі кваліфікаційної роботи проводиться комплексна оцінка якості двох зразків постільної білизни з лляного волокна, вітчизняного та імпортного виробництва. Дослідження охоплює аналіз маркування, органолептичне оцінювання та низку методів контролю, що можуть бути виконані споживачем для перевірки виробу. Порівняння маркування вітчизняних та імпортних текстильних виробів дозволяє виявити відмінності у підходах до інформування споживача, ступені деталізації відомостей про склад і догляд, а також у відповідності вимогам національних стандартів України.

3.1 Об'єкти дослідження та умови їх відбору

Об'єктами дослідження обрано два комплекти постільної білизни з лляного волокна двоспального розміру, придбані у роздрібній торговельній мережі та через мережу Інтернет. Вибір саме постільної білизни обумовлений тим, що цей вид виробів є одним із найпоширеніших споживчих товарів із луб'яних волокон, характеризується прямим контактом зі шкірою людини і, відповідно, вимагає особливо ретельного контролю якісних показників.

Зразок 1 – комплект лляної постільної білизни вітчизняного виробника ТМ "Mirson" (рис. 3.1), придбаний у спеціалізованому магазині текстилю.



Рисунок 3.1 – Комплект лляної постільної білизни ТМ «Mirson»

Зразок 2 – імпортований виріб виробника з Франції ТМ «Наомі», що відомий на ринку натуральних лляних текстильних виробів, придбаний через офіційний сайт виробника.



Рисунок 3.2 – Комплект лляної постільної білизни ТМ «Наомі»

Для проведення порівняльного аналізу було обрано два зразки постільної білизни з лляної тканини: вітчизняного та імпортованого виробництва. Обидва вироби належать до однієї товарної групи, мають однакове функціональне призначення та виготовлені зі 100 % лляного волокна. Порівняння основних характеристик дозволяє оцінити особливості асортименту, рівень якості та конкурентоспроможність продукції різних виробників. Загальну характеристику досліджуваних зразків наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Загальна характеристика досліджуваних зразків

Показник	Зразок 1 (вітчизняний)	Зразок 2 (імпортований)
1	2	3
Виробник	ТМ "Mirson", м. Житомир	ТМ «Наомі», Франція
Назва виробу	Комплект постільної білизни (двоспальний)	Комплект постільної білизни (двоспальний)

Продовження табл. 3.1

Показник	Зразок 1 (вітчизняний)	Зразок 2 (імпортний)
Склад волокна	100% льон	100% льон (linen)
Ціна, грн	5 450	7 890
Місце придбання	Спеціалізований магазин текстилю	Інтернет-магазин, офіційний сайт
Колір	Ніжно рожевий	Ніжно рожевий
Переплетення	Полотняне	Полотняне

Обидва зразки зберігались в однакових умовах до початку дослідження, при температурі 18-22°C, відносній вологості повітря 50-60%, захищені від прямих сонячних променів. Дослідження проводилось протягом трьох тижнів послідовно за кожним із обраних методів.

3.2 Аналіз маркування досліджуваних зразків постільної білизни

Маркування текстильних виробів є важливим джерелом інформації для споживача та одним із показників якості продукції. Воно забезпечує ідентифікацію товару, містить відомості про виробника, склад сировини, правила догляду, розміри виробу та інші характеристики, необхідні для правильного вибору й експлуатації продукції. Повне та достовірне маркування сприяє захисту прав споживачів, підвищує рівень довіри до товару та дозволяє оцінити відповідність продукції вимогам чинних нормативних документів. Тому аналіз маркування є важливим етапом товарознавчої оцінки якості текстильних виробів.

На першому етапі дослідження проводився детальний аналіз маркування обох зразків відповідно до вимог ДСТУ ISO 3758:2005 [4], Технічного регламенту щодо виробів з текстилю та вимог Закону України «Про захист прав споживачів» [14]. Перевірялася наявність, повнота та відповідність кожного обов'язкового елемента маркування.

Таблиця 3.2 – Порівняльний аналіз маркування досліджуваних зразків

Елемент маркування	Зразок 1	Зразок 2	Примітки
Найменування виробу	✓	✓	Обидва зразки містять назву виробу
Виробник / імпортер (найменування, адреса)	✓	✓	Відомості повні в обох зразках
Склад волокна (%)	✓	✓	Зразок 1: «100% льон»; Зразок 2: «100% linen» з перекладом
Символи по догляду (ДСТУ EN ISO 3758:2022)	✓	✓	Наявність 5 символів: прання, відбілювання, сушіння, прасування, хімчистка
Розмір виробу (см)	✓	✓	Зазначені розміри всіх компонентів комплекту
Позначення нормативного документа	✓	–	Зразок 1 – ДСТУ ISO 3758:2005; Зразок 2 – відсутнє (норма для імпорту ЄС)
Країна походження	✓	✓	«Виготовлено в Україні» / «Made in France»
Мова маркування	✓	✓*	Зразок 1 – українська; Зразок 2 – основне маркування англійською, вклейка з перекладом українською
Штрих-код EAN	✓	✓	Наявний на упаковці обох зразків
Загальна оцінка маркування	Повне	Майже повне	Зразок 2 відповідає нормам ЄС, але потребує вкладки українськомовної вставки

Аналіз маркування показав, що Зразок 1 (вітчизняний виробник) в цілому відповідає всім вимогам чинного законодавства України. Маркування виконане на постійній тканинній етикетці, пришитій зсередини виробу, та на зовнішній картонній упаковці. Усі відомості наведені українською мовою.

Зразок 2 (імпортний) відповідає вимогам Регламенту ЄС 2011/83/ЄС [5] щодо маркування текстилю. Основна етикетка виконана англійською мовою з зазначенням складу волокна «100% linen». До упаковки вкладено аркуш із перекладом основних відомостей українською мовою, що відповідає вимогам щодо реалізації товарів на ринку України. Єдиним недоліком є відсутність посилання на нормативний документ, відповідно до якого виготовлено виріб, що є нормою для продукції ЄС, але ускладнює формальну перевірку відповідності вимогам українських ДСТУ [9,12,3,26].

Порівняльний аналіз показав, що обидва досліджувані зразки містять основні обов'язкові елементи маркування, необхідні для ідентифікації продукції та інформування споживача. Інформація про склад волокна, виробника, розміри виробу, правила догляду та країну походження наведена в доступній та зрозумілій формі. Особливу увагу слід приділити символам догляду, які відповідають міжнародним вимогам та забезпечують правильну експлуатацію виробів протягом усього терміну використання.

Грунтуючись на проведених дослідженнях можна зробити висновки, що результати аналізу свідчать про відповідність маркування обох зразків установленим вимогам щодо текстильних виробів. При цьому вітчизняний зразок характеризується більш повним інформаційним наповненням відповідно до національних нормативних документів, тоді як імпортний зразок відповідає європейським вимогам маркування та містить необхідний переклад українською мовою. Загалом істотних порушень у маркуванні досліджуваних виробів не виявлено, що свідчить про належний рівень інформаційного забезпечення споживачів та відповідність продукції чинним нормативним вимогам.

3.3 Органолептичне оцінювання якості зразків лляної постільної білизни

Органолептичне оцінювання є одним із найважливіших етапів експертизи текстильних виробів, оскільки дозволяє визначити показники якості, що безпосередньо сприймаються органами чуття людини. За допомогою органолептичних методів оцінюють зовнішній вигляд виробу, однорідність забарвлення, якість пошиття, фактуру поверхні, м'якість, наявність дефектів тканини та інші характеристики, які впливають на споживчі властивості продукції. Результати такого оцінювання дають можливість встановити відповідність виробів вимогам нормативної документації та очікуванням споживачів, а також виявити переваги й недоліки досліджуваних зразків.

Під час дослідження особлива увага приділялася показникам, які мають найбільше значення для оцінки якості постільної білизни з лляних тканин, зокрема зовнішньому вигляду, рівномірності забарвлення, якості обробки швів, м'якості матеріалу, відсутності дефектів тканини та загальному естетичному сприйняттю виробу. Органолептичне оцінювання проводилося відповідно до методики, описаної у розділі 2.2. Для забезпечення об'єктивності результатів дослідження проводилось трьома незалежними оцінювачами (студентами кафедри), після чого визначався середній бал за кожним показником. Оцінювання здійснювалось при денному освітленні, у розправленому стані обох зразків.

Таблиця 3.3 – Результати органолептичного оцінювання зразків постільної білизни (у чисельнику Зразок 1, у знаменнику Зразок 2)

Показник	Шкала оцінки	Зразок 1 бал	Зразок 2 бал	Коеф. вагомості	Зважений бал
1	2	3	4	5	6
Рівномірність та якість забарвлення	1–5	4	5	0,20	0,80 / 1,00

Продовження табл.3.3

1	2	3	4	5	6
Структура тканини (рівність переплетення)	1–5	4	5	0,15	0,60 / 0,75
М'якість та жорсткість	1–5	3	4	0,15	0,45 / 0,60
Відсутність стороннього запаху	1–5	5	5	0,15	0,75 / 0,75
Якість швів та оздоблення країв	1–5	4	5	0,15	0,60 / 0,75
Зважена сума балів (max = 5,00)				1,00	4,40 / 5,00

Аналіз результатів органолептичного оцінювання свідчить про вищу якість імпортного зразка за більшістю показників. Зразок 2 отримав максимальний зважений бал 5,00, тоді як Зразок 1 – 4,40. Найбільша різниця зафіксована за показниками рівномірності забарвлення та якості швів: імпортний зразок демонструє ідеально рівні оздоблювальні шви з подвійною строчкою шириною 15 мм, тоді як вітчизняний зразок має одиночний шов шириною 10 мм із незначними нерівностями по краях підковдри.

За показником м'якості та жорсткості Зразок 1 отримав 3 бали, що пояснюється дещо жорсткішою структурою тканини. Водночас слід зазначити, що така жорсткість є природною для лляного волокна з меншим ступенем механічного пом'якшення та не свідчить про низьку якість виробу, після кількох циклів прання показник покращується.

Незважаючи на дещо нижчі результати за окремими показниками, вітчизняний зразок також продемонстрував високий рівень якості та не мав суттєвих дефектів, які могли б негативно впливати на його експлуатаційні властивості. Усі досліджувані показники перебували в межах допустимих значень,

а загальна оцінка свідчить про відповідність виробу вимогам, що висуваються до постільної білизни з лляних тканин.

За результатами органолептичного оцінювання обидва досліджувані зразки характеризуються належними споживчими властивостями та можуть бути рекомендовані для використання за призначенням. Водночас імпорتنий зразок виявився більш конкурентоспроможним завдяки кращим показникам зовнішнього вигляду, рівномірності забарвлення, якості оздоблення та вищому рівню комфорту під час тактильного сприйняття. Результати дослідження підтверджують важливість органолептичних показників у комплексній оцінці якості текстильних виробів та дозволяють об'єктивно порівняти споживчі властивості досліджуваних зразків.

3.4 Порівняльна оцінка якості зразків лляної постільної білизни

З метою комплексного дослідження якості лляної постільної білизни було проведено порівняльну оцінку двох зразків – вітчизняного та імпортного виробництва. Порівняння здійснювалося за показниками, які характеризують споживчі властивості виробів і мають важливе значення для їх експлуатації. Такий підхід дозволяє визначити переваги та недоліки кожного зразка, встановити рівень їх якості та оцінити конкурентоспроможність продукції різних виробників. Результати порівняльної оцінки є основою для формування загального висновку щодо відповідності досліджуваних виробів вимогам до постільної білизни з лляних тканин.

Визначення лінійної усадки після прання (ДСТУ EN ISO 6330:2022). [3] Метод дозволяє оцінити стабільність розмірів тканини. До прання на зразку відміряють і позначають рядком ниток ділянку розміром 20×20 см. Після машинного прання при температурі 60°C (відповідно до символу на етикетці) та висихання в розправленому вигляді повторно вимірюють розмір ділянки.

Усадка розраховується за формулою:

$$U = ((L_0 - L_1) / L_0) \times 100\%, \quad (3.1)$$

де L_0 – розмір до прання, см

L_1 – розмір після прання, см

Допустима усадка для льняних тканин становить не більше 3-4% по основі і 2-3% по утку.

Визначення стійкості забарвлення до тертя (ДСТУ EN ISO 105-E11:2018) [10]. На білу бавовняну тканину, зволожену дистильованою водою, натискають пофарбованою ділянкою досліджуваного виробу та здійснюють 10 поступальних рухів. Ступінь забруднення білої тканини свідчить про стійкість забарвлення: відсутність слідів – висока стійкість; слабкий відбиток – задовільна; виражений відбиток – незадовільна стійкість.

Візуальне визначення щільності переплетення (ДСТУ ISO 3572:2010). [13] За допомогою лупи (або камери смартфона у режимі макрозйомки) підраховується кількість ниток основи та утку на ділянці 1 см². Цей показник характеризує щільність тканини та певною мірою відображає її міцність і довговічність. Для якісної лляної бавовняної постільної білизни щільність має становити не менше 18-20 ниток/см по кожному напрямку.

Перевірка складу тканини (метод горіння) (ДСТУ EN ISO 6941:2006). [10] Невеликий пучок ниток, витягнутих із тканини, підпалюють. Натуральне лляне волокно горить рівно, без кіптяви, з запахом горілого паперу, а після згасання залишає попіл, що легко розтирається. Синтетичні домішки спричиняють оплавлення або утворення чорних грудок золи. Метод носить орієнтовний характер та потребує обережності при проведенні.

Визначення гігроскопічності (поглинальна здатність) (ДСТУ ГОСТ 3816:2009). [11] На суху ділянку тканини наносять краплю дистильованої води та фіксують час її повного поглинання. Швидке поглинання (менше 3 секунд) свідчить про добру гігроскопічність, характерну для натуральних луб'яних волокон. Тривале затримання краплі на поверхні може вказувати на наявність водовідштовхувального апрету або синтетичного вмісту.

Усі зазначені методи використовуються в комплексі для отримання повноцінної картини якості досліджуваних зразків постільної білизни. Усі вимірювання виконувались тричі, результати усереднювались (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Результати контролю якості зразків постільної білизни

Метод / Показник	Норма (ДСТУ)	Зразок 1	Зразок 2
Усадка по основі після прання при 60°C, %	$\leq 4,0$	3,5	2,8
Усадка по утку після прання при 60°C, %	$\leq 3,0$	2,4	1,9
Стійкість забарвлення до тертя (мокре), бал	≥ 3	3–4	4–5
Щільність по основі, ниток/см	≥ 18	20	22
Щільність по утку, ниток/см	≥ 18	19	21
Гігроскопічність, с	< 3	2,1	1,4
Реакція ниток на горіння	Горіння як папір, зола	Відповідає нормі	Відповідає нормі

Показник усадки обох зразків після прання при температурі 60°C відповідає нормативним вимогам. Проте Зразок 2 демонструє кращу розмірну стабільність, усадка по основі становить 2,8% проти 3,5% у Зразка 1. Це може бути пов'язано з використанням попередньо санфоризованої (стабілізованої) тканини в імпортному виробі, що є стандартною практикою для європейських виробників постільного асортименту.

Стійкість забарвлення до мокрого тертя у Зразка 1 оцінена як 3-4 бали, що відповідає задовільному рівню. У Зразка 2 цей показник вищий (4-5 балів), що свідчить про застосування реактивних барвників або якіснішого процесу фіксації.

Щільність переплетення у Зразку 2 є дещо вищою (22 нитки/см по основі і 21 нитка/см по утку) порівняно зі Зразком 1 (20 і 19 ниток/см відповідно). Обидва

значення перевищують мінімально допустимі норми (18 ниток/см), що свідчить про достатньо щільну та міцну структуру тканини в обох випадках.

Час поглинання краплі дистильованої води становить 2,1 с для Зразка 1 та 1,4 с для Зразка 2, що в обох випадках є значно нижчим за граничне значення 3 с. Висока гігроскопічність підтверджує натуральний склад тканини та відсутність водовідштовхувальних апретів в обох зразках.

Тест на горіння підтвердив натуральний лляний склад обох зразків: нитки горіли рівно, з характерним запахом горілого паперу, залишаючи попіл сірого кольору, що легко розтирається між пальцями. Жодних ознак синтетичних домішок виявлено не було.

Результати порівняльної оцінки свідчать, що обидва досліджувані зразки лляної постільної білизни відповідають встановленим вимогам за основними показниками якості та можуть бути рекомендовані для використання за призначенням. Усі досліджувані характеристики перебувають у межах нормативних значень, що підтверджує належний рівень якості продукції та відповідність заявленому складу сировини.

Водночас імпортований зразок продемонстрував дещо кращі результати за показниками усадки після прання, стійкості забарвлення до тертя, щільності тканини та гігроскопічності. Це свідчить про вищий рівень технологічної обробки матеріалу та застосування сучасних методів оздоблення тканин. Вітчизняний зразок також характеризується добрими експлуатаційними властивостями і відповідає вимогам до постільної білизни з лляних тканин, хоча за окремими показниками дещо поступається імпортованому аналогу.

Отже, проведене дослідження дозволило встановити, що обидва зразки є якісною продукцією, виготовленою з натурального лляного волокна, а відмінності між ними пов'язані переважно з особливостями технології виробництва та оздоблення тканин. Отримані результати можуть бути використані для оцінки конкурентоспроможності досліджуваних виробів та формування споживчих переваг під час вибору постільної білизни.

Комплексне дослідження якості двох зразків постільної білизни з лляного волокна дозволило виявити ряд суттєвих відмінностей між вітчизняним та імпортом виробами.

За результатами аналізу маркування обидва зразки загалом відповідають вимогам чинного законодавства, хоча підходи до оформлення відрізняються: вітчизняний зразок відповідає українським ДСТУ, імпортований – вимогам ЄС із додаванням україномовної вкладки.

Органолептичне оцінювання показало перевагу імпортованого зразка за показниками зовнішнього вигляду, якості швів та рівномірності забарвлення. Зважений бал Зразка 2 (5,00) перевищує аналогічний показник Зразка 1 (4,40), що свідчить про вищий рівень якості оздоблення та виготовлення.

За результатами методів контролю якості Зразок 2 також демонструє кращі значення усадки, щільності переплетення та стійкості забарвлення. Водночас обидва зразки мають натуральний склад, відповідають нормам по гігроскопічності та підтверджені тестом на горіння як вироби з натурального лляного волокна.

Отже, обидва досліджені зразки постільної білизни з лляного волокна є якісною продукцією, що відповідає основним нормативним вимогам. Різниця у показниках якості між вітчизняним та імпортованим зразком обумовлена рівнем технологічної оснащеності виробництва та стандартами якості, що застосовуються виробником. Вітчизняний виріб пропонує прийнятний рівень якості за нижчою ціною, тоді як імпортований забезпечує вищі характеристики, але за значно вищою вартістю.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори при роботі з луб'яними волокнами

Робота з луб'яними волокнами (льон, коноплі, джут) супроводжується підвищеним утворенням пилу, шумом від машин та навантаженням на опорно-руховий апарат. Головні небезпеки включають ризик ураження електричним струмом, попадання в рухомі механізми та розвиток професійних захворювань дихальних шляхів, таких як бронхіт, алергічні реакції та пилові захворювання органів дихання [29, 33, 35].

Підвищена запиленість. Дрібні частинки волокон і костриці забруднюють повітря робочої зони, що призводить до подразнення слизових оболонок, дихальних шляхів та очей. У закритих виробничих приміщеннях можливе утворення вибухонебезпечних пилоповітряних сумішей [29, 33].

Шум і вібрація. Робота тіпальних, чесальних та прядильних машин створює підвищені рівні шуму та вібрації, які негативно впливають на слуховий апарат і нервову систему працівників [33].

Мікроклімат. У виробничих приміщеннях можуть спостерігатися відхилення параметрів температури, вологості та швидкості руху повітря від нормативних значень, що впливає на працездатність персоналу .

Недостатнє освітлення. Недостатній рівень освітленості робочих місць підвищує ризик виробничого травматизму та знижує точність виконання технологічних операцій [33].

Рухомі механізми та електрообладнання. Небезпеку становлять незахищені рухомі частини обладнання та можливий контакт із струмопровідними елементами [33].

Наступна група – хімічні фактори. Залежно від технології обробки волокон (відбілювання, фарбування, апретування) на працівників можуть впливати кислоти, луги, органічні розчинники та інші хімічні речовини. Також можливе потрапляння до повітря виробничих приміщень залишків агрохімікатів, що використовувалися під час вирощування сировини [19, 35].

Третя група – біологічні фактори. Органічний пил рослинного походження створює сприятливі умови для розвитку грибків, бактерій та кліщів, які можуть спричиняти алергічні захворювання, подразнення шкіри та органів дихання [30, 35].

Четверта група – психофізіологічні фактори. До них належать фізичні перевантаження, вимушене положення тіла, перенесення вантажів, а також нервово-психічне напруження, пов'язане з необхідністю постійного контролю технологічного процесу [33].

Для запобігання негативному впливу виробничих факторів застосовують комплекс організаційних і технічних заходів безпеки.

Колективний захист передбачає використання вентиляційних та аспіраційних систем для видалення пилу і шкідливих домішок із повітря робочої зони [33].

Засоби індивідуального захисту включають респіратори, захисні окуляри, рукавички та спеціальний одяг, які забезпечують захист працівників від пилу та механічних пошкоджень [33].

Організаційні заходи передбачають проведення інструктажів з охорони праці, навчання безпечним методам роботи, дотримання протипожежного режиму та проходження періодичних медичних оглядів [33].

Згідно із Законом України «Про охорону праці», працівники, зайняті на роботах зі шкідливими та небезпечними умовами праці, мають право на відповідні компенсації та пільги, зокрема скорочений робочий час, додаткові відпустки та забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням [16].

4.2 Пожежна безпека та екологічні аспекти під час роботи з луб'яними волокнами

Під час роботи з луб'яними волокнами (льон, коноплі, джут) головні ризики пов'язані з їхньою леглозаймистістю, вибухонебезпечністю пилу та необхідністю мінімізації впливу відходів. Суворе дотримання протипожежних норм та впровадження екологічно чистих технологій гарантують безпеку виробництва [30, 33].

Пожежна безпека

Луб'яні волокна відносяться до легкозаймистих матеріалів [10, 33]. У зонах їх переробки діють жорсткі обмеження.

Основні вимоги пожежної безпеки наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Пожежна безпека

Назва	Характеристика
1	2
Контроль пилу та аерація	У цехах накопичується горючий пил (пожежонебезпечна зона класу П-II), тому обов'язковою є наявність ефективної припливно-витяжної вентиляції та регулярне вологе прибирання.
Обладнання	Усі машини мають бути в іскробезпечному виконанні. Електродвигуни та пускова апаратура підбираються з відповідним ступенем захисту.
Засоби пожежогасіння	Приміщення комплектуються первинними засобами: вогнегасниками, ящиками з піском

Продовження табл 4.1

1	2
Евакуація	Категорично забороняється захарашувати проходи тюками чи відходами волокна, блокувати евакуаційні виходи

У цехах накопичується горючий пил (пожежонебезпечна зона класу П-П), тому обов'язковою є наявність ефективної припливно-витяжної вентиляції та регулярне вологе прибирання. [10, 33].

Механічна обробка волокон супроводжується утворенням значної кількості пилу, тому обладнання повинно бути оснащене ефективними системами аспірації та пиловидалення [29, 33].

У виробничих приміщеннях забороняється використання відкритого вогню та паління. Робочі місця мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння відповідно до чинних нормативних вимог [33].

Евакуаційні шляхи та виходи повинні постійно утримуватися у вільному стані для забезпечення безпечної евакуації персоналу у разі виникнення надзвичайної ситуації [3].

Екологічні аспекти

Сучасне виробництво вимагає мінімізації відходів та переходу на екологічні рейки.

Відходи первинної обробки (костриця) успішно гранулюються на паливні брикети, використовуються у будівництві як утеплювач чи для мульчування. [17,21].

Дедалі частіше замість хімічного відбілювання та обробки лугом застосовують екологічно безпечну ферментативну переробку (ензими) та паротермічні методи, що зменшує токсичні викиди у стічні води. [29, 30].

Вичіски та короткі волокна застосовуються для виготовлення біокомпозитів (автопром, меблева галузь), що сприяє циркулярній економіці [34, 22].

Таким чином, дотримання вимог охорони праці, пожежної безпеки та екологічних норм під час роботи з луб'яними волокнами є необхідною умовою забезпечення безпечного виробництва, збереження здоров'я працівників та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище [16, 30, 33].

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи на тему «Оцінка якості виробів із луб'яних волокон» було досліджено теоретичні та практичні аспекти формування якості виробів із луб'яної сировини, а також проведено оцінювання якості постільної білизни з лляного волокна.

1. Встановлено, що луб'яні волокна є цінною натуральною сировиною, яка характеризується високою міцністю, гігроскопічністю, повітропроникністю, зносостійкістю та екологічною безпечністю. Завдяки своїм властивостям вони широко використовуються у виробництві текстильних, технічних, будівельних та композиційних матеріалів.
2. Проаналізовано сучасний асортимент виробів із луб'яних волокон. Визначено, що найбільш поширеними видами продукції є тканини для одягу та домашнього текстилю, постільна білизна, канатно-мотузкові вироби, неткані матеріали, утеплювачі, геотекстиль, папір, картон та сучасні біокомпозити.
3. Досліджено основні показники якості виробів із луб'яної сировини та фактори, що впливають на їх формування. Встановлено, що якість готової продукції залежить від властивостей сировини, умов вирощування луб'яних культур, технології переробки волокон, особливостей виготовлення тканин та умов експлуатації виробів.
4. Розглянуто перспективні напрями використання луб'яних волокон у виробництві інноваційної продукції. Визначено, що найбільш перспективними сферами їх застосування є автомобілебудування, екологічне будівництво, виробництво функціонального текстилю, біокомпозитів, медичних матеріалів та енергозберігаючих технологій.
5. Проаналізовано нормативно-правову базу оцінювання якості постільної білизни з луб'яних волокон та встановлено, що контроль якості здійснюється відповідно до вимог національних стандартів, технічних регламентів і законодавства у сфері захисту прав споживачів.

6. Проведено аналіз маркування двох зразків постільної білизни з лляного волокна. Встановлено, що обидва зразки містять основні обов'язкові елементи маркування та відповідають вимогам щодо інформування споживачів. Вітчизняний зразок характеризувався більш повним відображенням інформації відповідно до національних нормативних документів, тоді як імпорتنний зразок відповідав вимогам європейського законодавства.
7. За результатами органолептичного оцінювання встановлено, що обидва досліджувані зразки мають високий рівень якості та добрі споживчі властивості. Імпорتنний зразок отримав максимальний зважений бал 5,00, тоді як вітчизняний зразок – 4,40 бала. Найкращі результати імпорتنний зразок продемонстрував за показниками зовнішнього вигляду, рівномірності забарвлення, якості швів та м'якості тканини.
8. Проведена порівняльна оцінка якості показала, що обидва зразки відповідають установленим вимогам за показниками усадки після прання, стійкості забарвлення, щільності тканини, гігроскопічності та волокнистого складу. Водночас імпорتنний зразок продемонстрував дещо кращі показники розмірної стабільності, стійкості забарвлення та щільності переплетення тканини.
9. Результати дослідження підтвердили високі споживчі властивості постільної білизни з лляного волокна та доцільність її використання як екологічно безпечного, довговічного та комфортного текстильного виробу. Встановлено, що продукція з луб'яних волокон має значний потенціал для подальшого розвитку та розширення сфер застосування.

Отже, поставлена мета роботи досягнута, а виконані дослідження підтвердили перспективність використання луб'яних волокон у виробництві сучасних текстильних виробів. Отримані результати можуть бути використані під час оцінювання якості продукції, формування асортиментної політики підприємств та підвищення конкурентоспроможності виробів із луб'яної сировини на вітчизняному та міжнародному ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галавська Л. Є., Головенко О. М. Текстильне матеріалознавство: навч. посіб. Київ : КНУТД, 2017. 320 с.
2. Галавська Л. Є., Кизимчук О. П. Матеріалознавство швейного виробництва : навч. посіб. Київ : КНУТД, 2016. 320 с.
3. Директива 2011/83/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 25 жовтня 2011 року про права споживачів. [Чинний від 2011-12-12]. Офіційний вісник Європейського Союзу. 2011 р., / L 304 /, стор. 64
4. ДСТУ 3119–95. Білизна постільна. Загальні технічні умови. [Чинний від 1996-07-01]. Київ : Держстандарт України, 1995. 14 с.
5. ДСТУ 7958:2015. Матеріали текстильні. Пакування, маркування, транспортування та зберігання. [Чинний від 2017-01-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 8 с.
6. ДСТУ EN ISO 105-E01:2018. Текстиль. Випробування на стійкість забарвлення. Частина E01. Стійкість забарвлення до впливу води (EN ISO 105-E01:2013, IDT; ISO 105-E01:2013, IDT). [Чинний від 2018-11-07]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 14 с
7. ДСТУ EN ISO 105-E11:2018. Текстиль. Випробування на стійкість забарвлення. Частина E11. Стійкість забарвлення до впливу пари (EN ISO 105-E11:1996, IDT; ISO 105-E11:1994, IDT). [Чинний від 2018-11-07]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 12 с.
8. ДСТУ EN ISO 3758:2022. Текстиль. Код маркування догляду за допомогою символів (EN ISO 3758:2012, IDT; ISO 3758:2012, IDT). [Чинний від 2023-12-31]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 15 с.
9. ДСТУ EN ISO 6330:2022. Текстиль. Процедури домашнього прання та сушіння для тестування текстилю (EN ISO 6330:2021, IDT; ISO 6330:2021, IDT). [Чинний від 2023-12-31]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 40 с
10. ДСТУ EN ISO 6941:2006. Матеріали текстильні. Поводження під час горіння. Метод визначення здатності до поширювання полум'я на вертикально

орієнтованих зразках (EN ISO 6941:2003, IDT). [Чинний від 2008-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.

11. ДСТУ ГОСТ 3816:2009. Полотна текстильні. Методи визначення гігроскопічних і водовідштовхувальних властивостей (СО 811-81). [Нечинний від 2019-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 26 с.

12. ДСТУ ISO 12945-2:2005. Матеріали текстильні. Визначення схильності тканини до поверхневої заворсованості та пілінгованості. Частина 2. Модифікований метод Мартиндайля (ISO 12945-2:2000, IDT). [Чинний від 2007-10-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 12 с

13. ДСТУ ISO 3572:2010. Матеріали текстильні. Ткацькі переплетення. Визначення загальних термінів і основних переплетень (ISO 3572:1976, IDT). [Чинний від 2012-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2010. 19 с.

14. ДСТУ ISO 3758:2005. Матеріали текстильні. Маркування символами щодо догляду (ISO 3758:1991, IDT). [Чинний від 2024-02-02]. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 15 с.

15. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-XII. [Чинний від 1991-10-01]. Відомості Верховної Ради УРСР № 30. 379 с.

16. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII. [Чинний від 1991-07-01] Відомості Верховної Ради України № 41. 546 с.

17. Інновації у коноплярстві – 2020 : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. (26–28 серпня 2020 р.). Суми : ФОП Щербина І. В., 2021. 207 с.

18. Колосніченко М. В., Пашкевич К. Л. Матеріалознавство виробів легкої промисловості : навч. посіб. Київ : КНУТД, 2018. 410 с.

19. Маринченко І. О., Тіхосова Г. А. Луб'яні культури та перспективи їх використання в біоекономіці України. Херсон : ХНТУ, 2021. 248 с.

20. Михайлов В. А., Дрозд В. І. Товарознавство текстильних товарів. Київ : Центр навчальної літератури, 2009. 560 с.

21. Михайлов Д. О. Натуральні волокна у виробництві сучасних будівельних матеріалів. Товарознавчий вісник. 2021. № 14. С. 112–118.

22. Mohanty A. K., Misra M., Drzal L. T. Natural Fibers, Biopolymers and Biocomposites. Boca Raton : CRC Press, 2005. 875 p.
23. Плаван В. П., Іщенко О. В. Текстильне матеріалознавство : навч. посіб. Київ : КНУТД, 2012. 364 с.
24. Постанова Кабінету Міністрів України від 14.04.2000 № 656 «Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення». Офіційний вісник України офіційне видання від 05.05.2000 — 2000 р., № 16, стаття 675, код акта 15694/2000. 97 с.
25. Пушкар Г. І., Семак Б. Б. Матеріалознавство непродовольчих товарів. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 456 с.
26. Регламент (ЄС) № 1007/2011 Європейського Парламенту і Ради від 27 вересня 2011 року про назви текстильних волокон і відповідне етикетування та маркування складу волокон текстильних виробів. [Чинний від 2019-07-15]. Офіційний вісник України офіційне видання від 09.10.2020 — 2020 р., № 79, стаття 2564, код акта 101105/2020. 309 с.
27. Семак Б. Б., Семак Б. Д. Товарознавство текстильних товарів: підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 624 с.
28. Технічний регламент назв текстильних волокон і відповідного етикетування та маркування вмісту складників сировинного складу текстильних виробів : затв. наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 28.07.2020 № 1408. [Чинний від 2021-05-10]. Офіційний вісник України офіційне видання від 09.10.2020 р., № 79, стаття 2564, код акта 101105/2020. 309 с.
29. Тіхосова Г. А., Маринченко І. О. Первинна переробка луб'яних культур. Херсон : Олді-Плюс, 2018. 352 с.
30. Тіхосова Г. А., Чурсіна Л. А. Екологічні аспекти використання луб'яної сировини. Вісник ХНТУ. 2020. № 2(73). С. 45–53.
31. Треніна А. С. Правила пожежної безпеки на роботі. Безпека життєдіяльності. 2016. № 9. С. 20–21.

32. Федосов С. В. Хімія і технологія рослинних волокон. Київ : Освіта України, 2015. 312 с.
33. Фесенко Г. В. Конспект лекцій з дисципліни «Основи пожежної безпеки» та дисципліни «Пожежна безпека». Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2013. 62 с.
34. Чурсіна Л. А., Тіхосова Г. А. Інноваційні напрями використання волокон льону та конопель у виробництві композитних матеріалів. Товарознавчий вісник. 2021. № 14. С. 112–121.
35. Чурсіна Л. А., Тіхосова Г. А. Наукові основи використання луб'яної сировини. Херсон : ХНТУ, 2020. 284 с.