

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра товарознавства, стандартизації та сертифікації

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

**«ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ У
ВИРОБНИЦТВІ ОДЯГУ»**

Виконав: студент 4 курсу, групи 4ЛПСт
Спеціальності: 182 - Технології легкої
промисловості

Шейник М.С.

Керівник:

Бойко Г.А.

Рецензент:

Куліш І.М.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	інтегрованих технологій
Кафедра	товарознавства, стандартизації та сертифікації
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Спеціальність	182 - Технології легкої промисловості

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

 Валентина СВТУШЕНКО
„23” січня 2025 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

ШЕЙНИКА МАКСИМА СЕРГІЙОВИЧА

1. Тема роботи «Особливості використання 3D-технологій у виробництві одягу»

керівник роботи к.т.н., доцент Бойко Г.А.

затверджена наказом вищого навчального закладу від „ 20 ” січня _____
2025__ року № 102 -с

2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2025

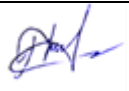
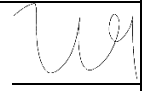
3. Вихідні дані до роботи _____матеріали переддипломної практики та літературних джерел

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Розділ 1. теоретичні основи застосування 3d-технологій у легкій промисловості Розділ 2. особливості використання 3d-технологій у виробництві одягу Розділ 3. охорона праці при використанні цифрових технологій у швейному виробництві Розділ 5. науково-дослідна робота з проблеми впровадження 3d-технологій Розділ 4. економічне обґрунтування доцільності впровадження 3d-технологій у виробництво

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____рисунків, таблиць

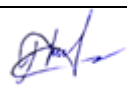
Робота містить 14 рисунок, 11 таблиць та 5 формул

6. Консультанти розділів роботи

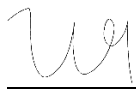
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Бойко Г.А.	21.01.2025	21.01.2025
2	Бойко Г.А.	11.03.2025	17.03.2025
3	Бойко Г.А.	20.05.2025	05.05.2025
			

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Теоретичні та практичні засади використання 3D-технологій у швейній промисловості	21.01.2025-10.03.2025	
2	Розділ 2. Ефективність впровадження 3D-технологій у виробництво одягу	11.03.2025-19.05.2025	
3.	Розділ 3. Охорона праці та науково-дослідний аналіз застосування 3D-технологій	20.05.2025-10.06.2025	

Здобувач

 Шейник М.С.

Керівник роботи

 Бойко Г.А.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра присвячена комплексному вивченню особливостей застосування 3D-технологій у сучасному швейному виробництві. У роботі розкрито теоретичні основи цифрового моделювання одягу, проведено аналіз актуального програмного забезпечення для 3D-проектування (зокрема CLO 3D, Optitex, Marvelous Designer, Lectra), а також здійснено порівняння традиційних і цифрових підходів до створення моделей. Особливу увагу приділено економічній доцільності впровадження 3D-систем у виробничу практику підприємств легкої промисловості та в освітній процес підготовки фахівців.

У межах дослідження проаналізовано поточний стан і перспективи розвитку 3D-моделювання в Україні та за кордоном, охарактеризовано організаційні, методичні та технічні аспекти переходу до цифрових технологій у швейній галузі. Розглянуто вплив цифрового моделювання на дизайн, конструювання, посадку виробу, терміни виробництва, витрати матеріалів, трудозатрати й маркетингову комунікацію.

Об'єктом дослідження є процеси проектування та виготовлення одягу з використанням цифрових 3D-технологій. Предмет дослідження – теоретичні, методичні та практичні аспекти застосування програмного середовища CLO 3D у швейній промисловості. Метою роботи є обґрунтування ефективності використання 3D-технологій для оптимізації швейного виробництва, підвищення його точності, гнучкості, швидкості та конкурентоспроможності.

Практична частина роботи містить експериментальне моделювання жіночої сорочки в CLO 3D, включаючи побудову викрійок, симуляцію посадки, рендеринг візуального образу виробу, створення технічної документації та експорт лекал. Результати доводять економічну та організаційну ефективність впровадження 3D-моделювання в освітній і виробничий процес.

Робота має науково-практичне значення і може бути використана для модернізації освітніх програм, підвищення інноваційної готовності підприємств

легкої промисловості, а також для впровадження сучасних цифрових технологій у сфері дизайну, проєктування та виробництва одягу.

Ключові слова: 3D-технології, CLO 3D, цифрове моделювання, легка промисловість, конструювання одягу, цифрова трансформація, швейне виробництво.

ABSTRACT

The bachelor's qualification thesis provides a comprehensive study on the application of 3D technologies in modern garment production. The paper elaborates on the theoretical foundations of digital clothing modeling, analyzes current 3D design software (including CLO 3D, Optitex, Marvelous Designer, Lectra), and compares traditional and digital approaches to garment development. Special attention is given to the economic justification for integrating 3D systems into industrial practice and educational programs in the field of light industry.

The research examines the current state and future prospects of 3D modeling in Ukraine and abroad, describing the organizational, methodological, and technical aspects of the transition to digital technologies in the apparel sector. It highlights the impact of digital modeling on garment design, construction, fit, production timelines, material usage, labor costs, and marketing communications.

The object of the research is the process of clothing design and production using 3D technologies. The subject of the study is the theoretical, methodological, and practical implementation of CLO 3D software in garment manufacturing. The aim of the work is to justify the effectiveness of 3D modeling technologies in optimizing production, improving accuracy, flexibility, speed, and competitiveness.

The practical section includes an experimental modeling of a women's shirt using CLO 3D, involving pattern drafting, fit simulation, rendering of the visual appearance, technical documentation, and export of sewing patterns. The results confirm both economic and organizational benefits of implementing 3D modeling in educational and industrial settings.

This thesis has scientific and practical value and can be used to modernize curricula, enhance the innovation capacity of light industry enterprises, and integrate advanced digital solutions into clothing design, prototyping, and production processes.

Keywords: 3D technologies, CLO 3D, digital modeling, light industry, garment construction, digital transformation, clothing production.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра обсягом 67 сторінок складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел із 35 найменувань. Робота містить 12 рисунків, 10 таблиць і 5 формул.

Метою дослідження є аналіз особливостей використання 3D-технологій у виробництві одягу та обґрунтування їх ефективності для оптимізації швейного процесу. Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- розкрити сутність і класифікацію 3D-технологій у легкій промисловості;
- проаналізувати функціональні можливості сучасного програмного забезпечення для 3D-моделювання одягу;
- оцінити стан та перспективи впровадження 3D-технологій в Україні та світі;
- дослідити інтеграцію цифрового моделювання у процеси дизайну й конструювання;
- порівняти традиційні та цифрові методи розробки одягу;
- провести економічне обґрунтування доцільності впровадження CLO 3D у виробництво;
- проаналізувати умови праці при роботі з 3D-програмами та охорону праці;
- виконати науково-дослідне моделювання у програмному середовищі CLO 3D.

Об'єкт дослідження – процеси проєктування та виготовлення одягу із застосуванням цифрових технологій.

Предмет дослідження – 3D-технології як інструмент моделювання, конструювання і підготовки одягу до виробництва.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ У ШВЕЙНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	12
1.1. Класифікація 3D-технологій та огляд програмного забезпечення ...	12
1.2. Перспективи цифровізації легкої промисловості	17
1.3. Порівняння традиційних і цифрових методів моделювання одягу	22
РОЗДІЛ 2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИРОБНИЦТВО ОДЯГУ	27
2.1. Інтеграція 3D-моделювання в дизайн та конструювання	27
2.2. Практичний аналіз ефективності на прикладі CLO 3D	33
2.3. Економічне обґрунтування доцільності впровадження цифрових технологій	38
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ 3D-ТЕХНОЛОГІЙ	57
3.1. Умови праці та профілактика професійних ризиків при роботі з 3D-середовищем	57
3.2. Наукові підходи та результати дослідження щодо впровадження 3D-технологій	60
ВИСНОВОК	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72

ВСТУП

Сучасний стан розвитку легкої промисловості характеризується активним впровадженням цифрових технологій у процеси проектування, моделювання та виготовлення одягу. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання 3D-технологій, які дозволяють оптимізувати підготовчі етапи виробництва, підвищити точність посадки виробу, скоротити витрати матеріалів і часу, а також забезпечити інтерактивну візуалізацію моделей у цифровому середовищі.

3D-моделювання одягу стало інструментом, який поєднує дизайнерський задум, конструкторське рішення та виробничу доцільність ще на етапі створення віртуального зразка. Завдяки використанню спеціалізованого програмного забезпечення (CLO 3D, Marvelous Designer, Optitex, Lectra, TUKA 3D та інші) стало можливим змодельовати виріб без необхідності фізичного пошиття пробного зразка. Це значно змінює підходи до роботи на підприємствах, які орієнтуються на індивідуальне та масове виробництво.

Актуальність теми зумовлена необхідністю адаптації підприємств легкої промисловості до вимог сучасного ринку, де швидкість, точність і візуальна якість продукту відіграють вирішальну роль. Дослідження 3D-технологій у виробництві одягу дозволяє виявити потенціал таких рішень для вітчизняної промисловості.

Мета роботи – дослідити особливості впровадження та використання 3D-технологій у виробництві одягу, проаналізувати їх переваги порівняно з традиційними методами, а також оцінити перспективи подальшого застосування в галузі.

Завдання дослідження:

- охарактеризувати сутність і класифікацію 3D-технологій у легкій промисловості;
- дослідити функціональні можливості сучасного програмного забезпечення для 3D-моделювання одягу;
- проаналізувати особливості впровадження 3D-технологій на різних етапах

виробничого процесу;

- порівняти традиційні та цифрові методи проєктування одягу;
- сформулювати практичні рекомендації щодо використання 3D-технологій у швейному виробництві.

Об’єкт дослідження – процеси проєктування та виготовлення одягу із застосуванням цифрових технологій.

Предмет дослідження – 3D-технології як інструмент моделювання, конструювання і підготовки одягу до виробництва.

Методи дослідження – аналіз науково-технічної літератури, порівняльний аналіз, спостереження, моделювання, систематизація та узагальнення результатів.

Практична значущість роботи полягає в узагальненні теоретичних і прикладних аспектів використання 3D-моделювання одягу, а також у можливості використання матеріалів дослідження в освітньому процесі та професійній діяльності підприємств легкої промисловості.