

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра репрографії**

До захисту допущено:
В. о. завідувача кафедри

_____ Євгеній ШТЕФАН

«___» _____ 2021 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Технології друкованих і електронних видань»
спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»**

на тему: «Картонне пакування для ефірної олії з детальним розробленням структурного та графічного дизайну»

Виконала: студентка IV курсу, групи МВ-71

Гозова Анастасія Володимирівна _____

Керівник

доцент кафедри репрографії, к.т.н.,
доцент Золотухіна Катерина Ігорівна _____

Консультанти з:

проєктування КС

та локальної мережі

доцент кафедри репрографії, к.т.н.,
доцент Розум Тетяна Володимирівна _____

проєктування часткового

технологічного процесу

доцент кафедри репрографії, к.т.н.
доцент Скиба Василь Миколайович _____

Рецензент

доцент кафедри МАПВ, к.т.н.,
доцент Кохановський Василь Олександрович _____

Засвідчую, що у цьому дипломному проєкті
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____

Київ-2021 року

ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

№ з/п	Формат	Позначення	Найменування	Кількість листів	Примітка
1	A4		Завдання на дипломний проєкт	2	
2	A4	ДП 1860. 00.000 ПЗ	Пояснювальна записка	86	
3	A1	ДП 1860. 01.000 ГМ	Плакат 1	1	
4	A1	ДП 1860. 02.000 ГМ	Плакат 2	1	
5	A1	ДП 1860. 03.000 ГМ	Плакат 3	1	
6	A1	ДП 1860. 04.000 ГМ	Плакат 4	1	

				ДП 1860 00.000.00		
	ПБ	Підп.	Дата	Відомість дипломного проєкту	Лист	Листів
Розробн.	Гозова А. В.				1	1
Керівн.	Золотухіна К. І.				КП ім. Ігоря Сікорського Каф. 1860 Гр. МВ-71	
Консульт.						
Н/контр.						
В. о. зав.каф.	Штефан Є. В.					

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Інститут Видавничо-поліграфічний
Кафедра репрографії

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 «Видавництво та поліграфія»
Освітньо-професійна програма «Технології друкованих і електронних видань»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

_____ Євгеній ШТЕФАН

« ____ » _____ 2021 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТЦІ
Гозовій Анастасії Володимирівні

1. Тема проєкту: «Картонне пакування для ефірної олії з детальним розробленням структурного та графічного дизайну»

Керівник проєкту Золотухіна Катерина Ігорівна, к.т.н., доц.

затверджені наказом по університету від “ ____ ” _____ 2021 р. № _____

2. Строк подання студентом закінченого проєкту 04 червня 2021 р.

3. Вихідні дані до проєкту: вихідними даними до розроблення проєкту має бути аналіз сучасних технологій виготовлення картонного пакування, особливості структурного та графічного дизайну, апаратного і програмного забезпечення для їх створення; науково-технічна література за темою проєкту. Результатом проєкту повинен бути розроблений структурний і графічний дизайн для елітного пакування, а також розроблений ефективний технологічний процес його створення. Розроблені оригінал макети повинні бути зручними з ергономічної точки зору, придатними для всіх етапів життєвого циклу пакувань, містити необхідну інформацію, а також бути привабливими.

4. Зміст пояснювальної записки

Провести аналіз сучасних видів пакувальної продукції, сучасного стану та перспектив розвитку технологій підготовки оригінал-макетів пакування, апаратного та програмного забезпечення для здійснення технологічного процесу, їх додрукарської підготовки. На основі отриманих відомостей, обрати основні характеристики елітного пакування. За обраними технічними характеристиками необхідно розробити концепцію, структурний і графічний дизайн, запроєктувати ефективний технологічний процес: введення, опрацювання, компонування інформації, вибрати необхідне обладнання для виконання всіх технологічних операцій.

Розробити: технологічний процес створення структурного і графічного дизайну; план приміщення, структурну схему КС, вимоги до обладнання, детальну маршрутно-технологічну карту.

Виконати проєктування і розрахунок КС та мережі. Вибрати ефективну конфігурацію та наповнення кожної зі станцій та КС в цілому.

Детально проаналізувати технології створення структурного і графічного дизайну і визначити раціональну та оптимальну технологію.

Розробити проєкт ділянки зі створення структурного і графічного дизайну для елітного пакування.

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів, презентацій тощо): радіальні діаграми вибору обладнання та програмного забезпечення для здійснення технологічних процесів – 1–2 рисунки (обов'язково); узагальнена блок-схема технологічних процесів – 1 рисунок (обов'язково); конструкція пакування 1–4 рисунки (обов'язково); алгоритм технологічного процесу – 1 рисунок (обов'язково); план ділянки – 1 рисунок; функціональні та структурні схеми мережі – 1 рисунок.

6. Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
4. Проєктування КС та локальної мережі	Розум Т. В., доцент кафедри репрографії		
5. Детальне проєктування часткового технологічного процесу	Скиба В. М., доцент кафедри репрографії		

7. Дата видачі завдання 12 лютого 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту	Примітка
	Вступ	до 15.04.2021 р.	
1.	Аналіз вихідних даних для проєктування	до 15.04.2021 р.	
2.	Розроблення конструкції пакування	до 25.04.2021 р.	
3.	Проєктування комплексного технологічного процесу	до 01.05.2021 р.	
4.	Проєктування КС та локальної мережі	до 15.05.2021 р.	
5.	Детальне проєктування часткового технологічного процесу	до 25.05.2021 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.06.2021 р.	
	Оформлення пояснювальної записки і графічного матеріалу	до 01.06.2021 р.	
	Здавання проєкту на кафедру для рецензування	до 04.06.2021 р.	

Студент _____ Анастасія ГОЗОВА

Керівник проєкту _____ Катерина ЗОЛУТУХІНА

Пояснювальна записка до дипломного проєкту

на тему: «Картонне пакування для ефірної олії з детальним розробленням
структурного та графічного дизайну»

Київ – 2021 року

РЕФЕРАТ

Дипломний проєкт містить 86 с., 24 рис., 18 таблиць., 63 літературних джерела.

Тема дипломного проєкту — Картонне пакування для ефірної олії з детальним розробленням структурного та графічного дизайну.

Мета роботи — створення ексклюзивного, елітного пакування для ефірної олії, розробка сучасного ефективного технологічного процесу.

У дипломному проєкті проаналізовано конкурентів та їх продукцію, на основі чого було проведено опитування цільової аудиторії та розроблено структуру та зовнішній вигляд пакування, спроектовано технологічний процес по виготовленню елітного картонного пакування, розроблено детальний алгоритм і маршрутно-технологічну карту часткового технологічного процесу, а саме – створення структурного та графічного дизайну. Обрано устаткування та програмне забезпечення для створення продукції. Розроблено електричну схему комп’ютерної системи. Розраховано рівень автоматизації, комп’ютеризації та коефіцієнт технологічності системи. Наведено план розміщення устаткування додрукарського відділу.

Додатковий глибокий аналіз теми представлено у таких конференціях: «ПОЛІГРАФІЧНІ, МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТА WEB-ТЕХНОЛОГІЇ («PRINT, MULTIMEDIA & WEB» PMW–2020)» та 19-й та 21-й МІЖНАРОДНІЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІЙ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ «ДРУКАРСТВО МОЛОДЕ».

СТРУКТУРНИЙ ДИЗАЙН, ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН,
КОМП’ЮТЕРИЗОВАНА ВИДАВНИЧА СИСТЕМА, РОБОЧА СТАНЦІЯ,
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ABSTRACT

The diploma project contains 86 pages, 24 figures, 18 tables, 63 literary sources.

The topic of the diploma project is «Cardboard packaging for essential oil with detailed development of structural and graphic design».

The purpose of the work is to create an exclusive, elite packaging for essential oil, to develop a modern efficient technological process.

The diploma project analyzes competitors and their products, based on which a survey of the target audience and developed the structure and appearance of packaging, designed the technological process for the manufacture of elite cardboard packaging, developed a detailed algorithm and route map of the partial technological process, namely - creation structural and graphic design. Selected equipment and software for product creation. An electrical circuit of the computer system has been developed. The level of automation, computerization and the coefficient of manufacturability of the system are calculated. The plan of placement of the equipment of prepress department is resulted.

Additional in-depth analysis of the topic is presented in the following conferences: "POLYGRAPHIC, MULTIMEDIA AND WEB-TECHNOLOGIES (" PRINT, MULTIMEDIA & WEB "PMW-2020)" and for the 19th, 21th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL TECHNOLOGY.

STRUCTURAL DESIGN, GRAPHIC DESIGN, COMPUTERIZED PUBLISHING SYSTEM, WORKSTATION, TECHNOLOGICAL PROCESS, SOFTWARE

АННОТАЦІЯ

ГОЗОВА А. В. КАРТОННЕ ПАКОВАННЯ ДЛЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ З ДЕТАЛЬНИМ РОЗРОБЛЕННЯМ СТРУКТУРНОГО ТА ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ

Дипломний проєкт на здобуття бакалавра зі спеціальності 186 Видавництво та поліграфія – кафедри репрографії ВПП, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2021р.

У дипломному проєкті запроєктовано технологічний процес по виготовленню картонного пакування для ефірної олії, що економить час та ресурси на виготовлення. На основі проведеного аналізу підібрано шрифтове та колірне оформлення, створено конструкцію та розглянуто детально процес виготовлення графічного та структурного дизайнів. Обрано програмне та апаратне забезпечення, розроблено комп'ютерну видавничу систему, що складається із вибору робочих станцій, технічних розрахунків потрібних ресурсів та розробки електричної схеми. Розроблено алгоритм та маршрутно-технологічну карту часткового технологічного процесу з подальшим наведенням плану додрукарської ділянки. Підібрано комплекс технічного оснащення для виготовлення картонного пакування для обраного продукту. Вибір обладнання обґрунтовано із застосуванням методів системного аналізу та порівнянь.

Ключові слова: СТРУКТУРНИЙ ДИЗАЙН, ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН, КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА ВИДАВНИЧА СИСТЕМА, РОБОЧА СТАНЦІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

SUMMARY

HOZOVA A. V. CARDBOARD PACKAGING FOR ESSENTIAL OIL WITH DETAILED DEVELOPMENT OF STRUCTURAL AND GRAPHIC DESIGN

Diploma project for a bachelor's degree in 186 Publishing and Printing - Department of Reprography VPI, National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky", Kyiv, 2021.

The diploma project projects the technological process for the production of cardboard packaging for essential oil, which saves time and resources for production. Based on the analysis, the font and color design was selected, the design was created and the process of making graphic and structural designs was considered in detail. Software and hardware were selected, computer publishing system was developed, consisting of the selection of workstations, technical calculations of the required resources and the development of the electric scheme. An algorithm and a route-technological map of the partial technological process with the subsequent presentation of the plan of the pre-printing section are developed. A set of technical equipment for the production of cardboard packaging for the selected product has been selected. The choice of equipment is justified using the methods of system analysis and comparisons.

Keywords: STRUCTURAL DESIGN, GRAPHIC DESIGN, COMPUTERIZED PUBLISHING SYSTEM, WORKSTATION, TECHNOLOGICAL PROCESS, SOFTWARE

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИК ПОЗНАК ТА СКОРОЧЕНЬ	12
ВСТУП.....	14
1 АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ.....	16
1.1 Аналіз технологій та тенденції у створенні картонних пакувань.....	16
1.2 Оцінка та вибір пріоритетних параметрів для продукту, що проєктується ...	19
1.3 Характеристики продукту, що проєктується	22
Висновки до першого розділу	24
2 РОЗРОБЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПАКОВАННЯ	25
2.1 Вибір структури пакування	25
2.2 Вибір відповідного шрифтового та колірного оформлення.....	26
Висновки до другого розділу.....	28
3 ПРОЄКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	29
3.1 Вибір технології створення картонного пакування	29
3.2 Визначення показника виробничої ефективності процесу	34
3.3 Вибір програмного забезпечення	36
3.4 Вибір апаратного забезпечення.....	37
3.5 Розроблення загальної блок-схеми технологічного процесу	41
Висновки до третього розділу	44
4 ПРОЄКТУВАННЯ КС ТА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ.....	45
4.1 Загальні вимоги до складу комп'ютеризованої системи	45
4.1.1 Принципові рішення щодо складу КС та функцій робочих станцій	45
4.2 Вибір додаткового програмного забезпечення та розрахунок апаратного забезпечення	49
4.2.1 Вибір додаткового програмного забезпечення	49
4.2.2 Визначення розміру ОЗП та ПЗП для робочих станцій	50

	11
4.2.3 Вибір периферійного обладнання.....	52
4.3 Структура комп'ютеризованої системи та будова локальної мережі	53
Висновки до четвертого розділу	57
5 ДЕТАЛЬНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	58
5.1 Аналіз сучасного стану часткового технологічного процесу	58
5.2 Виконання часткового технологічного процесу у спеціалізованому програмному забезпеченні.....	59
5.3 Розробка алгоритму та маршрутно-технологічної карти часткового технологічного процесу	61
5.4 План ділянки зі створення дизайну	67
Висновки до п'ятого розділу	68
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	70
ДОДАТОК А. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	78
ДОДАТОК Б. ТВОРЧІ ЗДОБУТКИ	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИК ПОЗНАК ТА СКОРОЧЕНЬ

In – інформація;

Mn – матеріали;

RIP – растровий процесор;

SSD – твердотілий накопичувач (solid-state drive) ;

X – вхідна інформація;

Y – продукція після виконання операції;

B – висота;

D – довжина;

D – довговічність використання;

E – енергія для виготовлення картонного пакування;

E – економічність технологічного процесу;

КС – комп’ютерна система;

КВС – комп’ютеризована видавнича система;

КОМ – комутатор;

ЛОМ – локальна обчислювальна мережа;

M – матеріал / маршрутизатор;

НЖМД – накопичувач на жорстких магнітних дисках;

ОЗП – оперативна пам’ять;

ОС – операційна система;

П – ріжучий плотер / готова продукція;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПЗП – постійний запам’ятовуючий пристрій;

ПК – персональний комп’ютер;

P – режими;

РС – робоча станція;

РСГ – робоча станція із введення та обробки ілюстративної інформації;

РСК – робоча станція конструювання;

РССГ – робоча станція об'єднання структурного та графічного оформлення;

РСТ – робоча станція з введення та обробки тексту;

С – собівартість;

СБЖ – система безперебійного живлення;

СД – сервером друку;

СФ – сервер файловий;

Т – технологія;

ТЗ – технічне завдання;

ТО – технологічна операція;

Тр – трудомісткість виконання;

У – устаткування;

УРС1 – універсальна робоча станція;

ФС – файловий сервер;

ЦА – цільова аудиторія;

ЦМД – цифрова друкарська машина ;

Ч – читабельність;

Ш – ширина;

Я – якість виконання.

ВСТУП

Сьогоднішній світ вдосталь наповнений пропозиціями покупки різних речей, які транслюються на кожному кроці засобами реклами. Якщо виріс попит на купівлю, то зріс попит й на послуги у сфері логістики, що в свою чергу впливає на збільшення замовлень на виготовлення пакування. Привабливий зовнішній вигляд пакування для транспортування не має настільки суттєвого значення, як для подарункових товарів. Перше знайомство із товаром відбувається саме через пакування.

В сучасному світі, як правило, прийнято дарувати речі, які мають гарний зовнішній вигляд та іноді ще й прикрашають чи використовують додаткове пакування для того, щоб подарунок відповідав тематиці свята. У випадку, коли покупець вибирає щось для самого себе, то порівнюється цінова політика засобів, але коли зустрічається два практично однакових товари за наповненням та ціновою політикою, то люди схильні вибирати більш привабливі речі.

Перш ніж щось придбати, покупці, споживачі, звертають увагу на зовнішнє наповнення товару. За допомогою зору, кінестетичних відчуттів, іноді запаху, вивчають саме інформаційне, графічне наповнення пакування, чи є воно приємним на дотик, на основі чого потім приймається рішення здійснювати покупку чи ні. Пакування допомагає споживачу завчасно скласти свою думку про виробника, про якість його продукції.

Отже, можна зробити висновок, що пакування має суттєву вагу у створенні бренду. Магазины у будь-якому їхньому вигляді будь то чи онлайн, чи торговельний центр, чи маленький кіоск пропонують різноманітні бренди, конкуренція зазвичай дуже висока, тому з кожним разом все важче звернути увагу на свою продукцію на прилавках серед тисяч інших подібних. Різноманіття дизайну, матеріалів та конструкцій пакувань неймовірна кількість, конкуренція

постійно вимагає нових цікавих рішень, все більше й більше компаній приймають рішення виводити на продаж унікальні товари та пакування. Оскільки вигадати нові компоненти для нової продукції досить складно й такий шлях потребує пройти багато перевірок, тому виробники схилиються до виготовлення індивідуального пакування.

Елітне пакування має вирізнитись серед іншої конкурентної продукції. Такий ефект досягається за рахунок гарного смаку у підбиранні складових для зовнішнього вигляду, як шрифти, колірне поєднання. Також важливу роль відіграє конструкція, адже якщо пакування не є зручним, то навряд користувачі захочуть придбати товар знову.

Мета даного дипломного проєкту полягає у виготовленні цікавого графічного оформлення та конструкції для індивідуального пакування та розробленні технологічного процесу його виготовлення.

Завданням є створення ідеї для зовнішнього вигляду та конструкції для індивідуального пакування, розроблення технологічного процесу.

1 АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

1.1 Аналіз технологій та тенденції у створенні картонних пакувань

В сучасному світі для задруковування пакувальної продукції популярні такі способи друку: плоский офсетний без зволоження, трафаретний, глибокий, цифровий [1]. Кожен із даних методів друку мають як свої переваги, так і недоліки.

Глибокий спосіб застосовується для друку великих тиражів (від 1 млн примірників). Цифровий друк при малих тиражах досить економічно вигідний. Офсетний друк теж застосовується для друку середніх та великих тиражів, а трафаретний в основному застосовується для друку маленьких тиражів.

Опираючись на роботу [2] наведено матеріали, які використовуються для створення пакування, а саме:

- 1) матеріали для виготовлення основи: дерево, папір, картон, скло, метал, полімер, тканина, плівка;
- 2) матеріали для взаємодії з пакуванням: магніт, атласні стрічки, засови, шнури, клей, скоби, замки-застібки.

На рис. 1.1 наведено класифікацію різновидів індивідуального пакування, розроблену на підставі аналізу літератури [1-5].

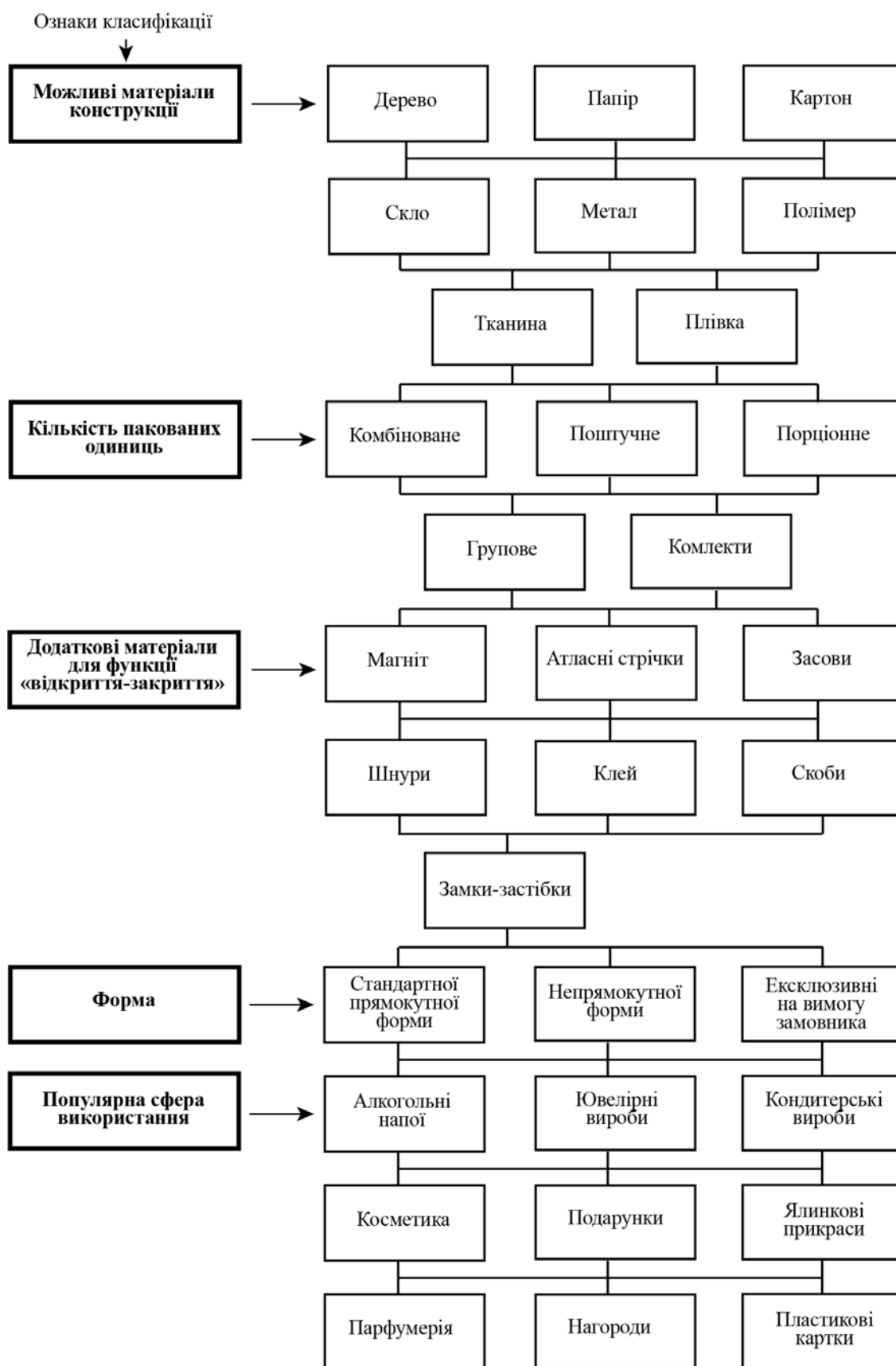


Рисунок 1.1 – Класифікація різновидів індивідуального пакування

Проаналізувавши продукцію на ринку, на сьогоднішній день можна виокремити загальні тенденції у створенні елітного пакування:

- 1) нестандартні форми конструкції пакування та самої продукції;



Рисунок 1.2 – Приклади нестандартних конструкцій

- 2) використання альтернативних варіантів по матеріалам;



Рисунок 1.3 – Приклад використання різних матеріалів для основи

- 3) яскраві кольори та цікава графіка.



Рисунок 1.4 – Приклади використання цікавого дизайну

1.2 Оцінка та вибір пріоритетних параметрів для продукту, що проєктується

Елітне пакування повинно мати гарний зовнішній вигляд для зацікавлення покупця та виділення конкретного виду продукції серед конкурентних. Пакування повинно мати гарні міцнісні характеристики для довгого зберігання продукції та логістичних операцій, незважаючи на те, що 10 мл об'єму одного зразка ефірної олії здається дуже маленьким.

Такого роду продукція повинна містити на пакуванні інформацію про виробника (адрес та контактні дані), склад продукції, спосіб застосування, умови зберігання, застереження чи рекомендації при використанні, термін придатності, також можлива наявність інформації про характеристики продукції чи інформація про область застосування [3].

Цільова аудиторія ефірної олії в переважній більшості жінки 25-80 років. Даним товаром можуть користуватись:

- 1) для догляду за своїм зовнішнім виглядом шляхом додання ефірної олії у інші косметичні засоби. Наприклад, ефірні олії можна використовувати таким чином з метою усунення захворювань шкіри, зволоження сухого волосся, відбілювати шкіру тощо.;
- 2) для розслаблення після важкого робочого дня;
- 3) для масажу, ароматерапій чи інших косметичних процедур як вдома, так і в салонах краси;
- 4) в якості лікарського/профілактичного засобу, наприклад як жарознижувальний чи протимікробний засіб;
- 5) в якості компонента подарункового набору.

Оскільки для дипломного проєкту взято за продукцію ефірну олію, а за основу пакування – картон, то обрано такі основні характеристики, що мають фундаментальний вплив на створення та користування готовим результатом, а саме:

- читабельність (Ч). Оскільки пакування несе в собі і інформативну складову, тому важливо, щоб інформація була читабельна та зрозуміла для користувача.

- трудомісткість виконання (Тр). Полягає у післядрукарському процесі оздоблення, оскільки елітне пакування має бути гарне, привабливе.

- собівартість (С). Важливий показник, адже цінність продукту має бути більшою за ціну, тоді продукція буде купуватись, а якщо ціну на нього ставити вищу, то це має бути виправданим кроком.

- довговічність використання (Д). Незважаючи на той факт, що пакування для ефірної олії після покупки не буде часто використовуватись, можливо, навіть піде в утилізацію, але все одно даний параметр важливий, адже до того, поки продукцію придбають, вона має подолати досить великий шлях до полиць магазинів, а саме пережити транспортування і залишитись неушкодженою. Також на самій полиці в магазині пакування може простояти певний час, піддаючись механічним впливам чи старінню за рахунок дії сонячних променів. Отже, пакування має якомога довше зберігати гідний зовнішній вигляд і залишатися привабливим для покупців.

- економічність технологічного процесу (Е). Економічність даної продукції досить висока, адже продукція елітна і важливо, щоб пакування було якісним, а отже дорожчим у ціні.

- якість виконання (Я). Якісні параметри мають відповідати високій планці елітного пакування, адже в протилежному випадку люди не захочуть платити підвищену ціну, наприклад, за неправильно відтворений колір шкіри людини на пакуванні.

На основі визначених вище параметрів, здійснено опитування експертів, результати якого наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Оцінки експертів

X_i	X_j (Я)	X_j (Д)	X_j (Е)	X_j (Тр)	X_j (С)	X_j (Ч)	Σa_i	Вага параметру
(Я) якість виконання	6	6,5	5,5	6	6	8	39	0,18
(Д) довговічність використання	6	6	6	6	6	7	37	0,17
(Е) економічність технологічного процесу	7,5	5	6	6	5	4,5	34	0,14
(Тр) трудомісткість виконання	6,5	7,5	5	6	6,5	5,5	37	0,17
(С) собівартість	7,5	5	7	5,5	6	4	35	0,16
(Ч) читабельність	7	6,5	8	6,5	5	6	39	0,18
Σa_i							221	1

Опираючись на думку експертів наведено графічно результати у вигляді діаграми Парето, що зображено на рис. 1.5.

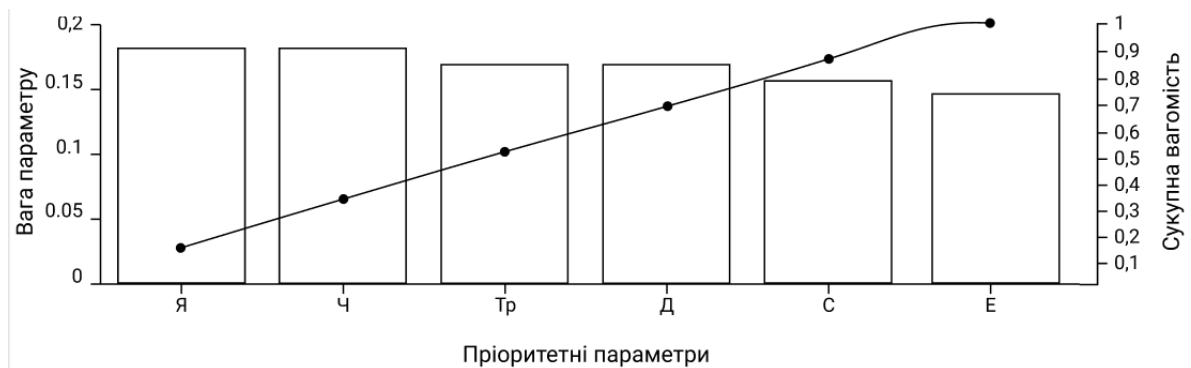


Рисунок 1.5 – Діаграма Парето:

Тр – трудомісткість виконання, Я – якість виконання, С – собівартість, Д – довговічність використання, Е – економічність технологічного процесу, Ч – читабельність.

В результаті, на основі аналізу рис. 1.5, виділено пріоритетні характеристики: читабельність, трудомісткість виконання, якість виконання, довговічність, оскільки сумарно такі параметри становлять 70%. Найменш пріоритетними є довговічність (пакування не буде зберігатись на протязі десятиліть, тому даний параметр уступає в пріоритетних показниках), собівартість (зважаючи на те, що для індивідуального пакування буде використовуватись одні

із найкращих матеріалів, тому даний показник програє в пріоритетах в порівнянні із іншими) та економічність (даний параметр є менш пріоритетним, адже дане пакування буде індивідуальним).

1.3 Характеристики продукту, що проєктується

Для здійснення аналізу знайдено продукцію конкурентів, що представлено на рисунках 1.6 та 1.7.



Рисунок 1.6 – Продукція українських конкурентів



Рисунок 1.7 – Продукція зарубіжних конкурентів

Виходячи із рис. 1.6 можна зробити висновок, що на даний момент у області ефірної олії досить мало виробників, які випускають цікаві дизайнерські рішення, конструкція пакування однотипна у всіх варіантів, але поєднання кольорів є

привабливим. На рисунку 1.7 представлено продукцію зарубіжних конкурентів, на сьогоднішній день на зарубіжному ринку присутні екземпляри ефірної олії із елементами висікання, але при цьому конструкція залишається стандартною. Тому в даній роботі буде розроблено нову конструкцію та дизайнерське рішення для такого продукту, як ефірна олія.

У таблиці 1.2 розроблено технічні характеристики майбутнього пакування. В основному індивідуальні пакування випускають обмеженим тиражем, тому запроектовано для даної продукції 5 000 штук. За основу обрано картон класу SBB (SBS) із масою 200 г/м², адже пакування має бути достатньо міцним. Спосіб друку обрано цифровий, оскільки тираж продукції маленький, а цифровий друк саме є економічно вигідним у такій ситуації та дає відмінний результат по якісним характеристикам. Для отримання якісного результату буде достатньо використати 4 фарби із однієї сторони. В якості цікавого конструктивного рішення обрано фігурне висікання. Післядрукарськими операціями будуть припресування плівки (дана операція потрібна для надання додаткових міцностних характеристик та для уникнення механічних пошкоджень та зменшення вірогідності деформацій) та тиснення фольгою (для надання пакуванню привабливого зовнішнього вигляду та показати преміальний статус пакування).

Таблиця 1.2 – Технічні показники запроектованого пакування

Характеристики	Показники
1.Назва продукту	Картонне пакування для ефірної олії
2.Призначення	Декоративний, інформаційний, захисний засіб для товару
3.Приналежність до товарної групи	Споживче пакування (лікарсько-косметичний засіб)
4. Умови зберігання товару	Температура 24±2°C, вологість 40-60%
5. Формат задрукованого матеріалу, мм	530x750
6. Матеріал	Упаковочний картон класу SBB (SBS), 200 г/м ²
7. Об'єм (габарити, мм або кількість (г/шт) у пакуванні)	1 флакон в пакуванні. Розміри пакування у складеному вигляді: 30*30*70, мм

Закінчення таблиці 1.2

Характеристики	Показники
8. Наклад	5 000
9. Метод друку	Цифровий
10. Фарбовість	4+0
11. Додаткове оздоблення	Припресування плівки, тиснення фольгою
12. Тип і характер розроблюваного пакування: - за призначенням - за матеріалом - за строком використання - за жорсткістю - за конфігурацією	Споживче Картонне Тривалого використання М'яке Нерозбірне, складане
13. Конструктивні особливості (ЕСМА)	Прямокутної форми зі скріпленням клейовим та замками різних конструкцій
14. Спосіб скріплення пакувань	Склеювання однокрапкове (по боковому шву)
15. Розмір розгортки, мм (ДхШ)	190x295
16. Кегель шрифту, пт: - основного - додаткового	14 10

Висновки до першого розділу

1. Здійснено огляд на актуальні технології друку та матеріали на сьогоднішній день для пакування.
2. Виокремлено загальні тенденції у створенні елітного пакування.
3. Здійснено аналіз пакування для ефірної олії за допомогою діаграми Парето та продукції конкурентів.
4. Описано цільову аудиторію та методи використання продукції.
5. Розроблено технічні характеристики пакування

2 РОЗРОБЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПАКОВАННЯ

2.1 Вибір структури пакування

Розроблено конструкцію індивідуального пакування, що складається із двох паралелепіпедів зі спільним дном. Фігурне висікання відіграє роль оздоблення, тобто такий ефект буде застосовано до передньої та задньої стінки меншого, першого паралелепіпеда, задумка реалізації зображена на рисунку 2.1.

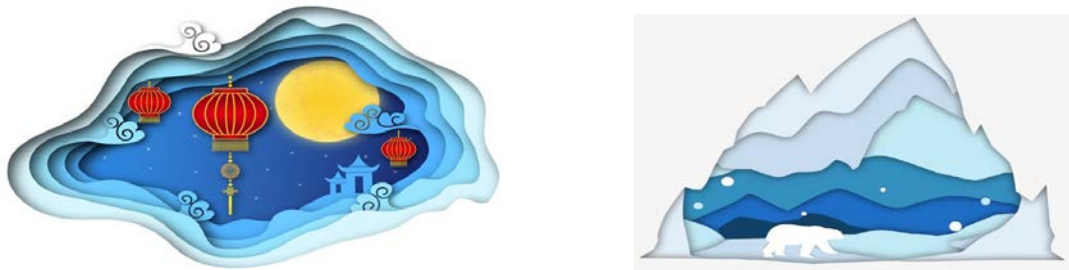


Рисунок 2.1 – Приклад фігурного висікання

Тип збірки є цільнозбірним, адже конструкція пакування складається із однієї деталі, яку потрібно склеїти, тому за способом скріплення таке пакування клеєне. Взято стандартний розмір під пакування для ефірної олії: довжина – 30 мм, висота – 70 мм, ширина – 30 мм.

За основу, що буде задруковуватись обрано картон, а саме картон класу SBB (SBS) з щільністю 200 г/м² з двома крейдованими шарами. Оскільки пакування індивідуальне і зображення має бути им тому фарбовість 4+0. Для логотипу буде застосовано тиснення срібною фольгою, щоб надати преміального вигляду.

Розроблено розгортку пакування, що має формат – 190x295 мм (рис. 2.2), де штрихові лінії відповідають за місця склеювання, а пунктирні – згину.

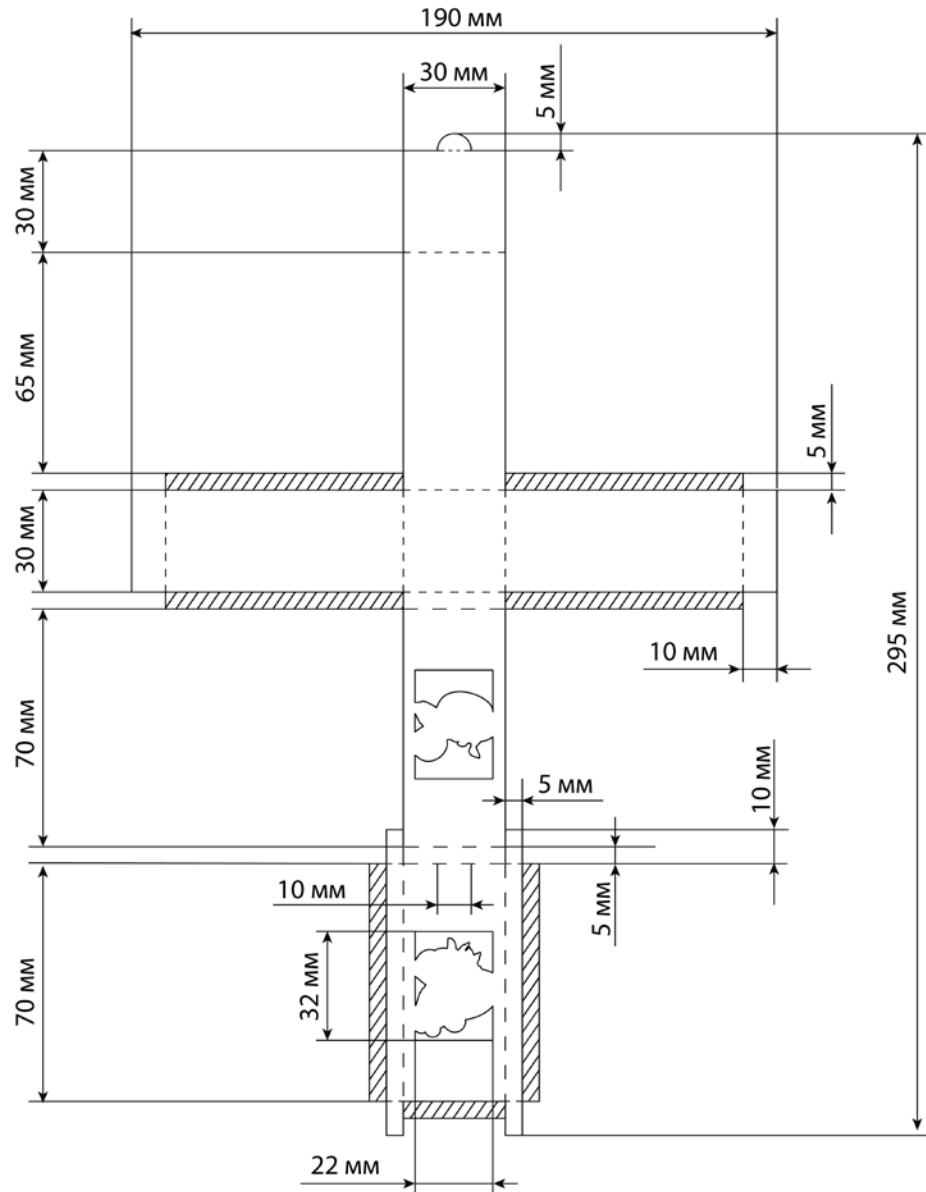


Рисунок 2.2 – Розгортка картонного пакування

2.2 Вибір відповідного шрифтового та колірнього оформлення

Оскільки оптимально використовувати 2-3 шрифти у роботі, тому було обрано такі шрифти: Vivaldi та Myriad Pro. Перший шрифт використано для логотипу, а другий поділяється за жирністю Regular для основного тексту та Semi Bold для заголовків. Таким чином отримано поєднання шрифту із засічками (антиква) та шрифт без засічок (гротеск), що є класичним поєднанням, а рішення

використати шрифти однієї гарнітури Regular та Semi Bold добре гармоніюють між собою та не суперечать вище вказаному поєднанню.



Рисунок 2.3 – Шрифт для логотипу Vivaldi



Рисунок 2.4 – Шрифт для основного тексту та заголовків Myriad Pro відповідно Regular та Semi Bold

Основні кольори обрано: ахроматичні чорний та білий, а також тони зеленого та оранжевого. Обрано один із класичних видів поєднання кольорів – аналогічний, тобто на кольоровій схемі кольори зеленого та оранжевого знаходяться поряд.



Рисунок 2.5 – Основні кольори

Розроблено 3Д-візуалізацію пакування, що представлено на рисунку 2.6. Контентний склад пакування такий: менший паралелепіпед, на передній стінці якого зображено мандарини, лого, невеликий опис продукції, а на задній стінці цього ж паралелепіпеду зображено лише мандарини; на одній із бокових стінок надано інформацію про умови зберігання, склад, термін придатності і спосіб застосування, а на іншій – заходи безпеки і інформація про виробника.

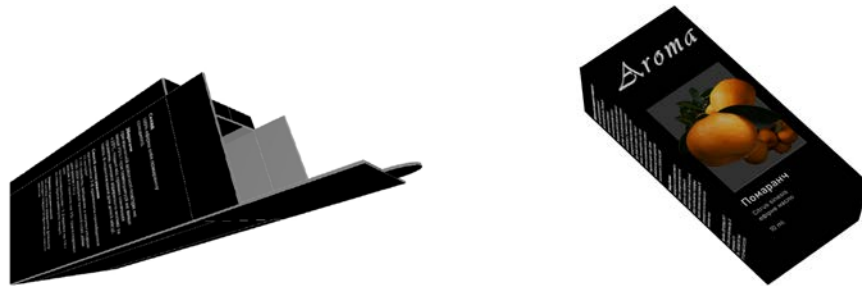


Рисунок 2.6 – 3Д-візуалізація

Висновки до другого розділу

1. Розроблено конструкцію та наведено опис оздоблення.
2. Розроблено розгортку та описано пріоритетні матеріали з точки зору дизайну.
3. Розроблено та наведено шрифтове та кольорове оформлення.
4. Описано контентний склад пакування та представлено 3Д прототип.

3 ПРОЄКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

3.1 Вибір технології створення картонного пакування

Здійснено порівняння за допомогою методу «чорна скринька» (рис. 3.1) таких способів друку: плоский офсетний без зволоження, трафаретний, глибокий, цифровий.

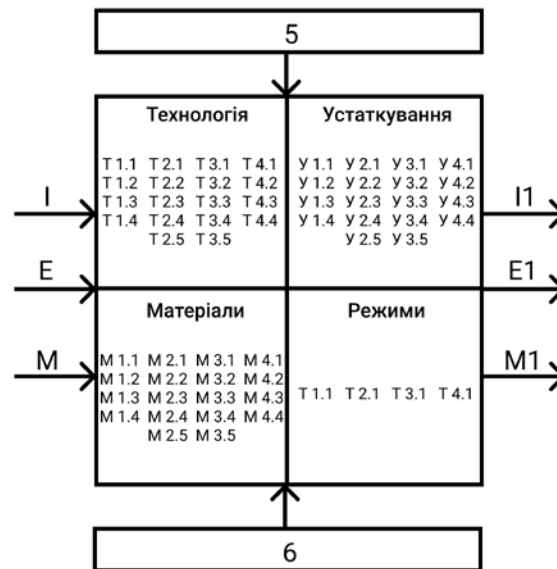


Рисунок 3.1 – Визначення способу друком методом «чорна скринька»

Пояснення до рисунку 3.1: I – папір;

I1 – віддруковані аркуші;

E – енергія для виготовлення картонного пакування;

E1 – втрачена енергія;

M – матеріали для переробки;

M1 – матеріали, що залишились після технологічного процесу;

5 – параметри, що впливають ззовні на систему, тобто мікроклімат з відносною вологістю повітря 40-60%, температура 18-20оС [4];

6 – нормативні вимоги до роботи системи (ДСТУ 2887-94. Пакування та маркування. Терміни та визначення [5]);

T1 – виготовлення картонного пакування плоским офсетним друком без зволоження:

T1.1 – друк:

У1.1 – офсетна друкарська машина;

М1.1 – офсетна фарба для друку без зволоження, картон, друкарська форма;

Р1.1 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T1.2 – припресування плівки:

У1.2 – машина для припресування плівки;

М1.2 – віддруковані аркуші, плівка;

Р1.2 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T1.3 – тиснення фольгою:

У1.3 – машина для тиснення фольгою;

М1.3 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям, фольга;

Р1.3 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T1.4 – висікання:

У1.4 – машина для висікання;

М1.4 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям та вибіркового покриття із фольги, форми для висікання;

T2 – виготовлення картонного пакування трафаретним способом друку:

T2.1 – трафаретний спосіб друку:

У2.1 – трафаретна друкарська машина;

М2.1 – фарба для трафаретного друку, картон, друкарська форма;

Р2.1 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T2.2 – сушіння:

У2.2 – апарат для здійснення процесу сушіння;

М2.2 – віддруковані аркуші;

T2.3 – припресування плівки:

У2.3 – машина для припресування плівки;

М2.3 – віддруковані аркуші, плівка;

T2.4 – тиснення фольгою:

У2.4 – машина для тиснення фольгою;

М2.4 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям, фольга;

T2.5 – висікання:

У2.5 – машина для висікання;

М2.5 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям та вибіркоvim покриттям із фольги, форми для висікання;

T3 – виготовлення картонного пакування глибоким способом друку:

T3.1 – глибокий метод друку:

У3.1 – друкарська машина для глибокого способу друку;

М3.1 – фарба для глибокого методу друку, картон, друкарська форма;

Р3.1 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T3.2 – сушіння:

У3.2 – апарат для здійснення процесу сушіння;

М3.2 – віддруковані аркуші;

T3.3 – припресування плівки:

У3.3 – машина для припресування плівки;

М3.3 – віддруковані аркуші, плівка;

T3.4 – тиснення фольгою:

У3.4 – машина для тиснення фольгою;

М3.4 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям, фольга;

T3.5 – висікання:

У3.5 – машина для висікання;

М3.5 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям та вибіркоvim покриттям із фольги, форми для висікання;

T4 – виготовлення картонного пакування цифровим методом друком:

T4.1 – цифровий друк:

У4.1 – цифрова друкарська машина;

М4.1 – фарба для цифрового друку, картон, друкарська форма;

Р4.1 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T4.2 – припресування плівки:

У4.2 – машина для припресування плівки;

М4.2 – віддруковані аркуші, плівка;

Р4.2 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T4.3 – тиснення фольгою:

У4.3 – машина для тиснення фольгою;

М4.3 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям, фольга;

Р4.3 – дотримання технології виготовлення згідно технологічних документів виготовлення пакування;

T4.4 – висікання:

У4.4 – машина для висікання;

М4.4 – віддруковані аркуші із плівковим покриттям та вибіркоvim покриттям із фольги, форми для висікання.

Здійснено порівняння за такими параметрами:

1) технологічні режими:

T1: T1.1 – T1.2 – T1.3 – T1.4;

T2: T2.1 – T2.2 – T2.3 – T2.4 – T2.5;

T3: T3.1 – T3.2 – T3.3 – T3.4 – T3.5;

T4: T4.1 – T4.2 – T4.3 – T4.4.

2) обладнання:

Y1: Y1.1 – Y1.2 – Y1.3 – Y1.4;

Y2: Y2.1 – Y2.2 – Y2.3 – Y2.4 – Y2.5;

Y3: Y3.1 – Y3.2 – Y3.3 – Y3.4 – Y3.5;

Y4: Y4.1 – Y4.2 – Y4.3 – Y4.4.

3) матеріали:

M1: M1.1 – M1.2 – M1.3 – M1.4;

M2: M2.1 – M2.2 – M2.3 – M2.4 – M2.5;

M3: M3.1 – M3.2 – M3.3 – M3.4 – M3.5;

M4: M4.1 – M4.2 – M4.3 – M4.4.

4) режими:

T1: P1.1;

T2: P2.1;

T3: P3.1;

T4: P4.1.

Потрібно відмітити, що трафаретний та глибокий способи друку мають специфічні властивості, що відчутні на дотик на готовій продукції – рельєфна поверхня. А також відбитки, що отримано за допомогою даних способів друку мають пройти операцію сушіння, в результаті час на виготовлення продукції збільшується.

Отже, за пунктами 1-3 найдовшими ланцюгами є друга та третя технології, тому їх не доцільно використовувати для обраної продукції. Залишається перша та четверта технології, але з урахуванням на маленький тираж, то економічніше друкувати цифровим способом друку. Також для елітного пакування важлива якість відбитків, що й забезпечує цифровий друк. Важливим фактором є те, що

додрукарська підготовка зменшена в часі за рахунок відсутності операції виготовлення форм.

3.2 Визначення показника виробничої ефективності процесу

Оскільки обрано технологію друку цифрову, тому далі здійснено порівняння технологій Computer-to-Press та Computer-to-Print. Згідно джерела [6]:

1) Computer-to-Press – технологія, що основана на виготовленні друкарських форм до процесу друкування, а отже для внесення змін прийдеться виготовляти нову друкарську форму.

2) Computer-to-Print – технологія, в основі якої в процесі друкування друкарська форма виготовляється відразу на формному циліндрі. Особливістю такої технології є те, що в процесі друкування тиражу можна вносити зміни.

Систематизовано операції, що потрібно виконати для технологій Computer-to-Press та Computer-to-Print відповідно, результат наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Порівняльна таблиця для технологій СТР

№	Операція	Computer-to-Press			Computer-to-Print		
		Час на виконання, хв	Автоматизованість	Комп'ютеризація	Час на виконання, хв	Автоматизованість	Комп'ютеризація
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Виготовлення макету, кольоропроба	30	1	1	30	1	1
2.	Експонування зворотнього боку пластини	1	1	1	-	-	-
3.	Запис зображення на форму	0,5	1	1	-	-	-
4.	Експонування	1	1	1	-	-	-
5.	Видалення незаполімеризованого шару	7	0	0	-	-	-
6.	Сушка	120	0	0	-	-	-
7.	Фінішинг	0,7	0,5	1	-	-	-
8.	Додаткове експонування	1	1	1	-	-	-
9.	Розміщення/ відправка форми в друкарській машині	15	0	0	5	1	1
Сума:		176,2	5,5	6	35	2	2

Згідно таблиці 3.1 побудовано циклограму для наглядного порівняння часу на виконання операцій за обома технологіями, що представлено на рисунку 3.2.

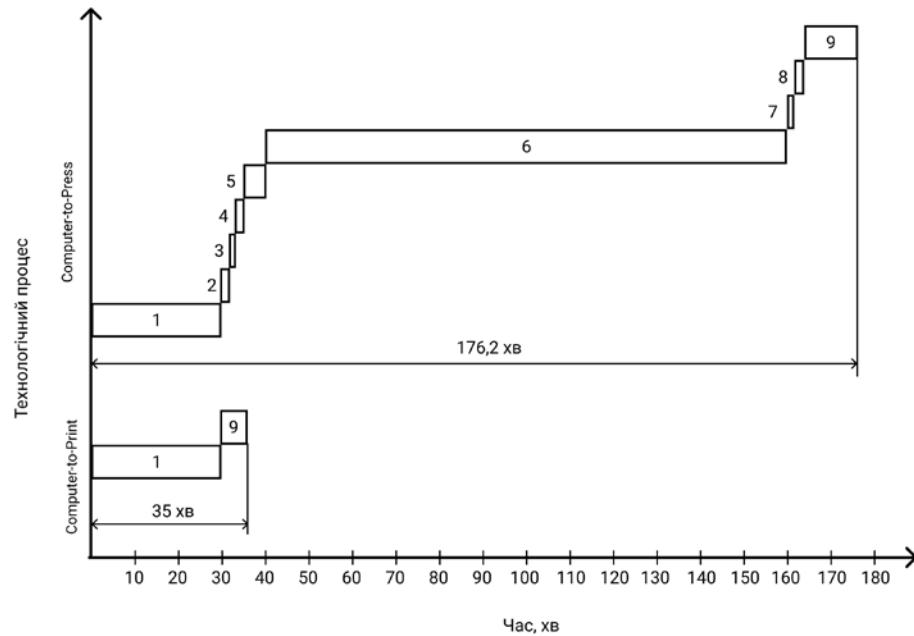


Рисунок 3.2 – Циклограма порівняння часу на операції

Розраховано рівень автоматизації:

Computer-to-Press: $5,5/9 = 0,61$

Computer-to-Print: $2/2 = 1$

Розраховано рівень комп'ютеризації:

Computer-to-Press: $6/9 = 0,67$

Computer-to-Print: $2/2 = 1$

Розраховано коефіцієнт технологічності системи:

Computer-to-Press: $176,2/(3*176,2) = 0,33$

Computer-to-Print: $35/(1*35) = 1$

Отже, виходячи із розрахованих коефіцієнтів та циклограми, можна зробити висновок, що технологія Computer-to-Print краща та економить час на виробничий процес.

3.3 Вибір програмного забезпечення

Нижче здійснено вибір оптимального варіанту за програмним забезпеченням шляхом обиравання с поміж трьох варіантів, що наведено в таблиці 3.2. Операційна система Windows 10.

Таблиця 3.2 – Порівняльна таблиця програм для реалізації продукції

Характеристики		Варіант №1	Варіант №2	Варіант №3
1		2	3	4
Обробка тексту				
		MC Word	Google Documents	LibreOffice
Сумісність із ОС	a1	1	1	1
Робота офлайн	a2	1	0	1
Дешевизна	a3	0	1	1
Необмежена к-ть збережених файлів	a4	1	0	1
Зрозумілий інтерфейс	a5	1	1	1
Перегляд файлів PDF				
		Adobe Acrobat	PDFelement	Foxit Reader
Дешевизна	a6	0	0	1
Сумісність із ОС	a7	1	1	1
Зрозумілий інтерфейс	a8	1	1	1
Обробка векторної графіки				
		Gravit	Corel Draw	Adobe Illustrator
Зрозумілий інтерфейс	a9	1	1	1
Сумісність із ОС	a10	1	1	1
Різноманіття функціоналу	a11	0	1	1
Дешевизна	a12	1	0	0
Обробка растрової графіки				
		Gimp	Paint	Adobe Photoshop
Сумісність із ОС	a13	1	1	1
Зрозумілий інтерфейс	a14	1	1	1
Можливості	a15	0,5	0,5	1
Дешевизна	a16	1	1	0
Створення структурного дизайну та об'єднання його із графічним				
		EasyPackMaker	Impact	Package & Display Designer
Сумісність із ОС	a17	1	1	1
Дешевизна	a18	1	0	0
Зрозумілий інтерфейс	a19	1	1	1
Сума:		15.5	13.5	16

Методика визначення використана така: якщо програма відповідає вказаному пункту ставиться 1 бал, якщо частково – 0,5 балів, а якщо взагалі така функція/параметр відсутній – 0 балів. На основі таблиці 3.2 розроблено діаграму 3.3, що наведено нижче.

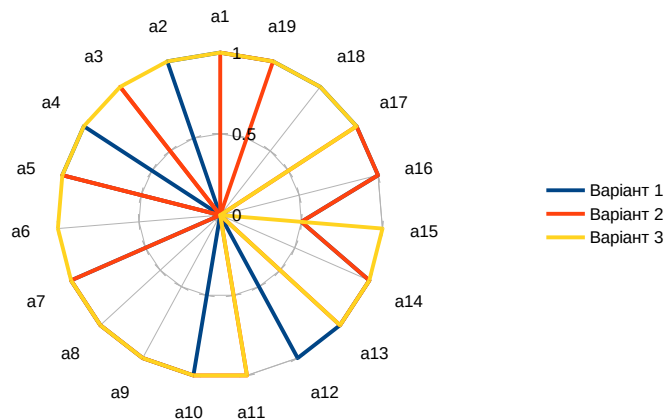


Рисунок 3.3 – Діаграма порівняння програм для реалізації

Опираючись на діаграму 3.3, де наглядно показано результат вибору, можна зробити висновок, що кращим варіантом є третій. Отже, якісне створення структурного дизайну елітного пакування здійснюється за допомогою таких програм:

- 1) створення графічного оформлення з подальшим доданням текстової інформації у Adobe Photoshop;
- 2) розробка конструкції та кінцева плоска заготовка розробляється у Package & Display Designer, де потім і накладається графічний дизайн на конструкцію.

3.4 Вибір апаратного забезпечення

Здійснено вибір обладнання за схожою методикою, що описана вище у пункті 3.3 за допомогою трьох варіантів. Параметр, що має найвищий показник

оцінено в 5 балів, а інші оцінено відносно найкращого показника, тобто за такою пропорцією:

$$a_1 - 5 \quad (3.1)$$

$$a_2 - X$$

$$X = a_2 \times 5 / a_1,$$

де a_1 – найвищий показник; a_2 – шуканий показник; X – оцінка в 5-бальній системі.

Таблиця 3.3 – Порівняння устаткування [7-30]

Характеристики		Варіант №1	Варіант №2	Варіант №3
1		2	3	4
ПК				
		Artline Business Plus B59 v21	HP 290 Home G1MT	Everest Home 4080
Сімейство процесора	a1	i7	i7	i5
		5	5	3
Кількість ядер	a2	8	4	6
		5	3	4
Пам'ять твердотілого накопичувача (SSD), Гб	a3	480	256	480
		5	3	5
Оперативна пам'ять, Гб	a4	16	8	16
		5	3	5
Процесор	a5	3.0-4.7	3.6-4.2	2.9-4.1
		4	5	3
Монітори				
		Samsung LU 32J590	Dell E2420H	Acer SA220QAbi
Тип матриці	a6	VA	IPS	IPS
		4	5	5
Частота оновлення, Гц	a7	60	60	75
		4	4	5
Діагональ, дюйми	a8	31,5	23,8	21,5
		5	4	3
Максимальна роздільна здатність	a9	3 840 × 2 160	1 920 × 1 080	1 920 × 1 080
		5	1	1
Оцінка розміщення інформації на макеті				
		Inkjet QH66	Fraphtec FC9000-75	Roland GR-420
Максимальна швидкість різу, мм/с	a10	1 000	1 485	1 485
		3	5	5

Продовження таблиці 3.3

1		2	3	4
Максимальна довжина різу, мм	a11	40 000	50 000	25 000
		4	5	3
Максимальна ширина різки, мм	a12	1 650	762	1 075
		5	2	3
Можливість друку	a13	+	-	-
		5	0	0
Максимальна ширина матеріалу, мм	a14	1 900	920	1 224
		5	2	3
Друкарська машина				
		HP Indigo 12000 Digital Press	HP Indigo 30 000	Presstek 75 DI
Мінімальний формат, мм	a15	510 × 297	510 × 297	297 × 200
		4	4	5
Максимальний формат, мм	a16	750 × 530	746 × 510	788 × 600
		4	4	5
Швидкість, арк/хв	a17	57,5	57,5	266
		1	1	5
Припресування плівки				
		FM-1050B	Autobond mini 76	Foliant Mercury 530SF
Маса матеріалу, г/м ²	a18	100-500	90-650	115-600
		4	5	4
Швидкість, арк/хв	a19	70	60	25
		5	4	2
Мінімальний формат, мм	a20	320 × 320	210 × 297	200 × 300
		3	4	5
Максимальний формат, мм	a21	1 050 × 1 050	760 × 1 050	530 × 750
		5	4	2
Тиснення фольгою				
		SHM LK 106 MT	Kingsun ATML- 800	LH-1050 HFS
Маса матеріалу, г/м ²	a22	90-2000	100-2000	60-2000
		5	5	5
Швидкість, арк/год	a23	7 500	1 500	4 500
		5	1	3
Мінімальний формат, мм	a24	450 × 370	280 × 220	350 × 280
		3	5	4
Максимальний формат, мм	a25	1 060 × 760	800 × 580	1 050 × 750
		5	3	5
Віскання				
		Kingsun AD-800E	Kingsun KYH 1450	SBL-1050SE
Маса матеріалу, г/м ²	a26	0.1-5	0.1-8	0.1-2
		3	5	1

Закінчення таблиці 3.3

1		2	3	4
Швидкість, арк/год	a27	7 000	4 000	7 500
		5	3	5
Мінімальний формат, мм	a28	400 × 350	400 × 370	550 × 500
		5	4	3
Максимальний формат, мм	a29	810 × 620	1 450 × 1 060	1 050 × 750
		2	5	3
Фальцювання та склеювання				
		Masterfold 230	NH-880B	Ambition 76
Маса матеріалу, г/м ²	a30	100-2000	200-700	100-800
		5	1	2
Швидкість, м/хв	a31	250	250	300
		4	4	5
Сума:		130	114	119

За значенням із таблиці 3.3 розроблено пелюсткову діаграму, що зображено на рисунку 3.4.

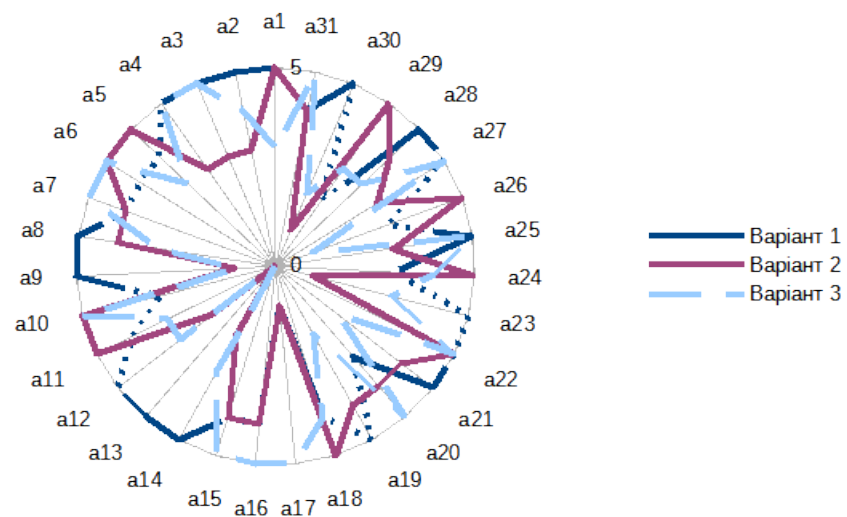


Рисунок 3.4 – Діаграма порівняння варіантів устаткування

Виходячи із діаграми 3.4, зроблено висновок, що найкращим варіантом устаткування є перший.

3.5 Розроблення загальної блок-схеми технологічного процесу

Розроблено технологічний процес виготовлення елітного пакування, що зображено на рисунку 3.5.

Технологічний процес починається із надходження замовлення, потім разом із замовником потрібно з'ясувати обмеження та вимоги до продукції, а також цілі, які він хоче досягнути, на основі чого й створюється технічне завдання. Наступним кроком є знаходження цільової аудиторії та здійснення опитування чи тестування їх, пошук та розбирання конкурентів, їх продукції, стратегії, на основі чого створюється й сама концепція для замовника. Після затвердження усіх попередніх кроків із замовником, створюється шаблон пакування та визначаються такі параметри, як форма, конструкція пакування та габаритні розміри.

Далі здійснюється підготовча операція калібрування, що допомагає дизайнеру не прогадати із кольором, який буде в результаті. Потім здійснюється обробка текстової та візуальної інформації. На основі попередніх операцій розробляється плоска розгортка конструкції із подальшим накладенням візуального оформлення.

Коли вже готова розгортка, створюється розкладка пакування на аркуші обраного розміру та здійснюється оцінка розміщення інформації на макеті. Далі здійснюється підготовчі операції до друку – кольороподіл та растрування, підготовка матеріалів та обладнання, здійснюється пробне друкування і зрештою вже відбувається сам друк накладу.

Після друкування здійснюється контроль якості за допомогою приладів та візуальної оцінки та оздоблювальні операції – припресування плівки, тиснення фольгою, фігурне висікання.

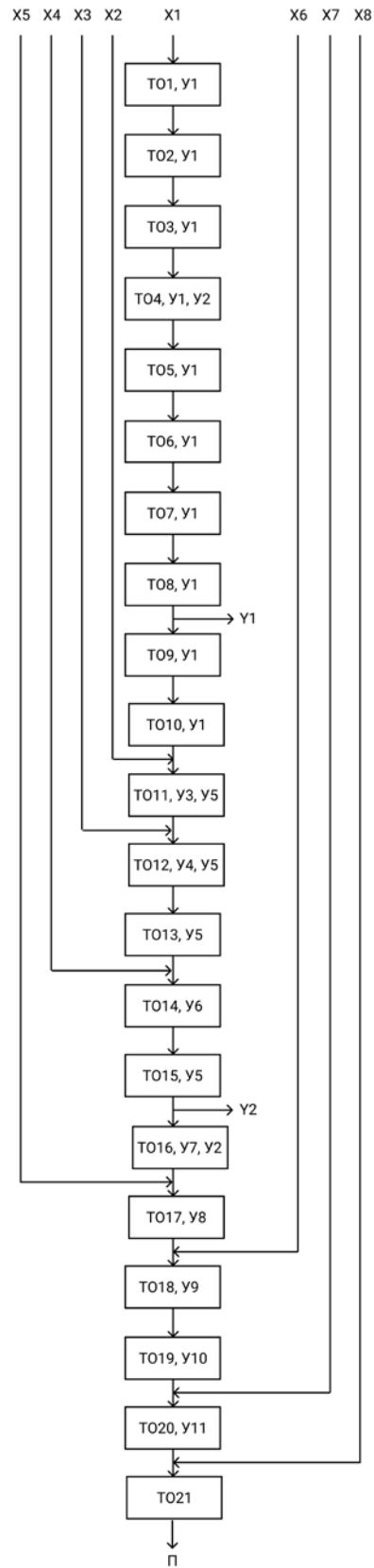


Рисунок 3.5 – Блок-схема технологічного процесу виготовлення картонного індивідуального пакування [7-38]

Пояснення до рисунку 3.5:

X1 – отриманий файл формату .doc із замовленням; X2 – картон, що крейдований з одного боку, класу SBB (SBS) ARTIKA GC1 200 г/м²; X3 – рідка фарба HP Indigo ElectroInk Digital Matte; X4 – папір Xerox InkJet Tracing Paper Roll, набір чорнил Ocbestjet на водній основі; X5 – поліетиленова плівка LDPE; X6 – фольга TS-01; X7 – термоклей Henkel Technomelt Q 2215; X8 – папір крафтовий; Y1 – оригінал-макет індивідуального пакування; Y2 – надруковані аркуші; П – кінцева продукція, упакована в крафтовий папір; TO1 – постановка мети та розроблення ТЗ; TO2 – попередній аналіз ЦА, конкурентів, створення концепції; TO3 – створення шаблону, конструкції, форми, габаритних розмірів; TO4 – здійснення операції калібрування; TO5 – підготовка тексту; TO6 – створення візуального наповнення – художнє оформлення; TO7 – розробка плоскої розгортки; TO8 – накладення візуального та текстового оформлення на конструкцію; TO9 – створення розкладки пакувань; TO10 – оцінка розміщення інформації на макеті – візуальна; TO11 – операція підготовки картону; TO12 – операція підготовки фарби; TO13 – операція підготовки друкарської машини; TO14 – виготовлення пробного зразка; TO15 – друк тиражу; TO16 – здійснення контролю якості віддрукованої продукції; TO17 – операція припресування плівки; TO18 – операція тиснення фольгою; TO19 – операція здійснення фігурного висікання; TO20 – операція фальцювально-склеювальна; TO21 – ручне комплектування продукції в упаковку; Y1 – PC: ПК Artline Business Plus B59 v21 та монітор Samsung LU32J590; Y2 – спектрофотометр X-Rite MA98; Y3 – обладнання для перевірки картону на відповідність вимогам; Y4 – обладнання для перевірки фарби на відповідність вимогам; Y5 – цифрова машина HP Indigo 12000 Digital Press; Y6 – різальний плотер Inkjet QH66; Y7 – система контролю CCI; Y8 – машина для припресування плівки FM-1050B; Y9 – прес для тиснення фольгою SHM LK106MT; Y10 – висікальна машина Kingsun AD-800E; Y11 – фальцювально-склеювальний агрегат Masterfold 230.

Висновки до третього розділу

1. За допомогою методу «чорна скринька» обрано метод друку.
2. Здійснено порівняння технологій Computer-to-Press та Computer-to-Print.
3. Порівняно три варіанти необхідного устаткування і програм.
4. Створено блок-схему технологічного процесу виготовлення елітного пакування.

4 ПРОЄКТУВАННЯ КС ТА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

4.1 Загальні вимоги до складу комп'ютеризованої системи

4.1.1 Принципові рішення щодо складу КС та функцій робочих станцій

Мета: створення ексклюзивного, елітного пакування для ефірної олії, розробка сучасного ефективного технологічного процесу.

Ціль: введення та опрацювання текстової та графічної інформації, їх об'єднання, компонування, розробка конструкції з подальшим накладенням текстового та графічного оформлення для створення елітного пакування, друкування тиражу.

Основними функціями системи є: введення та опрацювання текстової інформації; пошук та підбір шрифтової та колірної стилістики; введення та опрацювання графічного контенту; об'єднання шрифтового та графічного оформлення; розробка конструкції, розгортки; накладення графічного контенту на конструкцію; створення розкладки (рис. 4.1); здійснення кольороподілу та растрування; здійснення пробного друку; друк накладу.

Кінцевим продуктом є елітне пакування із габаритними розмірами у складеному вигляді ширина 30 мм, довжина 30 мм, висота 70 мм, із накладом у 5000 штук та з особливістю – фігурне висікання.

Для того, щоб успішно досягнути поставленої мети потрібні такі робочі станції: робоча станція з введення та обробки тексту (РСТ); робоча станція із введення та обробки ілюстративної інформації (РСГ); робоча станція конструювання (РСК); робоча станція об'єднання структурного та графічного оформлення (РССГ); ФС (файловий сервер); цифрова друкарська машина (ЦДМ) з вбудованим растровим процесором (RIP) та сервером друку (СД).

Також потрібно буде допоміжне обладнання у такому складі: система безперебійного живлення на всю систему; файловий сервер; маршрутизатор, ріжучий плотер. Обрана технологія Computer-to-print.

Для оптимізування роботи прийнято рішення об'єднати такі робочі станції: РСТ, РСК, РССГ в універсальну робочу станцію – УРС1.

4.2 Вибір додаткового програмного забезпечення та розрахунок апаратного забезпечення

4.2.1 Вибір додаткового програмного забезпечення

В 3 розділі було здійснено вибір операційної системи Windows 10 та LibreOffice для введення та обробки тексту, Foxit Reader – перегляд та редагування PDF файлів, Adobe Illustrator для створення ескізу конструкції, Adobe Photoshop для введення та обробки графічного інформації, Package & Display Designer для створення структурного дизайну та об'єднання його із графічним, а також функціонал програми дозволяє робити в ній розкладку. Всі програмні продукти для роботи наведено у таблиці 4.2. Обсяг робочих файлів займає приблизно 1Мб.

Таблиця 4.2 – Оптимальні системні вимоги для програмного забезпечення [39-49]

Програмне забезпечення	Процесор	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб	Дисплей
Операційна система				
Windows 10	1 ГГц	2 048	20 480	800 × 600
Робота в Internet				
Браузер Opera	2 ГГц	512	400	1280 × 1024
Антивірус				
Kaspersky Internet Security 2019	1 ГГц	512	1 150	1024 × 600
Введення та обробки тексту				
LibreOffice	1 ГГц	512	512	1024 × 600
Перегляд та редагування PDF файлів				
Foxit Reader	1,3 ГГц	256	320	1024 × 768
Створення ескізу конструкції				
Adobe Illustrator CC 2019	1 ГГц	8 192	2 048	1024 × 768
Введення та обробки графічного інформації				
Adobe Photoshop CC 2019	1 ГГц	2 048	317,4	1024 × 768
Створення структурного дизайну та об'єднання його із графічним, створення розкладки				
Package & Display Designer	1 ГГц	2 000	700	1024 × 768
Відновлення видалених чи втрачених даних				
Hetman Partition Recovery	1 ГГц	512	42,9	1024 × 768
Захист інформації від пошкодження та несанкціонованого доступу				
Fine Crypt	1 ГГц	512	512	1024 × 768
Растрування				
ColourGATE 20	2 ГГц	2 000	10 000	1280 × 1024

Дані з табл. 4.2 повністю відповідають вимогам системи. Розроблено розкладку пакувань на форматі 530×750 мм, на якому розміщаються 4 штуки пакування.

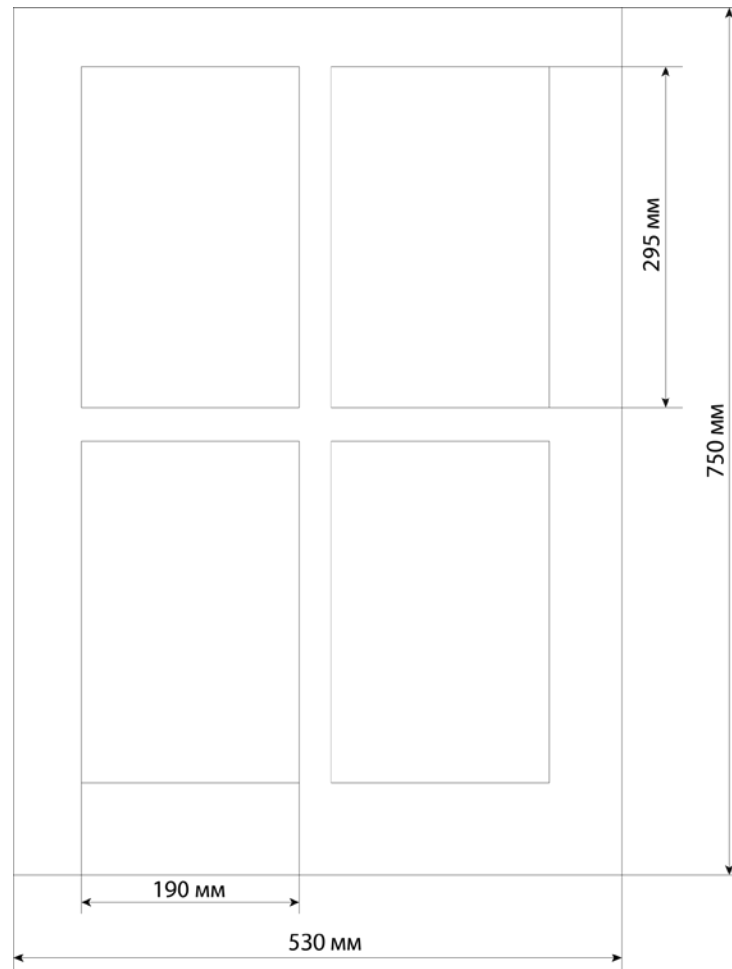


Рисунок 4.1 – Розкладка на форматі 530×750 мм індивідуальних пакувань

4.2.2 Визначення розміру ОЗП та ПЗП для робочих станцій

Нижче наведено функції елементів у системі із потрібними програмами.

Таблиця 4.3 – Функції елементів системи та необхідне програмне забезпечення

Основне обладнання (PC)	Програмні продукти		Функції	Оптимальні системні вимоги	
				ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
УРС1	ОС	Windows 10	забезпечує взаємодію між користувачем, програмами та апаратним забезпеченням комп'ютера	2 048	20 480
	прикладне ПЗ	LibreOffice	введення та опрацювання текстової інформації	512	512
		Package & Display Designer	1) розробка конструкції, розгортки 2) накладення графічного контенту на конструкцію	2 000	4 000
	додаткове ПЗ	1) Kaspersky Internet Security 2019 2) Hetman Partition Recovery 3) Fine Crypt	1) захист та перевірка на віруси 2) відновлення видалених чи втрачених даних 3) захист інформації від пошкодження та несанкціонованого доступу	512 512 512	1 150 42,9 512
РСГ	ОС	Windows 10	забезпечує взаємодію між користувачем, програмами та апаратним забезпеченням комп'ютера	2 048	20 480
	прикладне ПЗ	1) Adobe Photoshop CC2019 2) Opera	1) введення та опрацювання графічного контенту, 2) пошук та підбір шрифтової та колірної стилістики, 3) об'єднання шрифтового та графічного оформлення, 4) створення розкладки	2048 512	317,4 400
	додаткове ПЗ	1) Kaspersky Internet Security 2019 2) Hetman Partition Recovery 3) Fine Crypt	1) захист та перевірка на віруси 2) відновлення видалених чи втрачених даних 3) захист інформації від пошкодження та несанкціонованого доступу	512 512 512	1 150 42,9 512
ЦДМ	ОС	Windows 10	забезпечує взаємодію між користувачем, програмами та апаратним забезпеченням комп'ютера	2 048	20 480
	прикладне ПЗ	1) Вбудована в машину програма – сервер друку HP SmartStream Prodaction Pro 6.0 2) ColourGATE 20	1) керування файлами для друку, 2) растровання	2 000	10 000
	додаткове ПЗ		-	-	-

Нижче розраховано потрібну кількість ОЗП та НЖМД в Мб. Кожна із станцій має по 3 USB порти.

Таблиця 4.4 – Розрахунок необхідного ОЗП та ПЗП для робочих станцій

№	Програмні продукти	ОЗП, Мб	НЖМД, Мб
UPC1			
1.	Windows 10	2 048	20 480
2.	LibreOffice	512	512
3.	Package & Display Designer	2 000	4 000
4.	Kaspersky Internet Security 2019	512	1 150
5.	Hetman Partition Recovery	512	42,9
6.	Fine Crypt	512	512
Всього:		6 096	26 696,9
PCГ			
1.	Windows 10	2 048	20 480
2.	Adobe Photoshop CC2019	2048	317,4
3.	Opera	512	400
4.	Kaspersky Internet Security 2019	512	1 150
5.	Hetman Partition Recovery	512	42,9
6.	Fine Crypt	512	512
Всього:		6 144	22 902,3
ЦДМ			
1.	Windows 10	2 048	20 480
2.	HP SmartStream Prodaction Pro 6.0	-	-
3.	ColourGATE 20	2 000	10 000
Всього:		4 048	30 80

4.2.3 Вибір периферійного обладнання

Вибір периферійного пристрою (принтер) здійснено у розділі 3 (табл.3.3).
Здійснено вибір додаткового обладнання: система безперебійного живлення на всю систему, файловий сервер.

Таблиця 4.5 – Порівняльна таблиця додаткового обладнання [50-55]

Характеристика		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
1		2	3	4
Система безперебійного живлення				
		PowerWalker VI 3000 CW	UPS C 1500VA LCD 230V	Smart-UPS C 1500VA LCD 230V
Потужність, Вт	a1	2 100	900	900
		3	5	5

Закінчення таблиці 4.5

1		2	3	4
Вхідна напруга, В	a2	162-290	180-287	180-287
		4	5	5
Інтерфейс підключення	a3	USB	USB	USB
		5	5	5
Кількість розеток	a4	3	8	8
		5	2	2
Файловий сервер				
		Synology DS620slim	Dell PowerEdge T40 v05	Synology DS720+
Частота процесора, Ггц	a5	2	3,5-4,7	2
		4	5	4
Об'єм оперативної пам'яті, Мб	a6	2 048	32 000	2 048
		1	5	1
Можливість збільшити оперативну пам'ять	a7	-	+	+
		0	5	5
Порт	a8	USB, LAN	USB, LAN, DisplayPort, COM, PS	USB, LAN
		5	5	5
Всього:		27	37	32

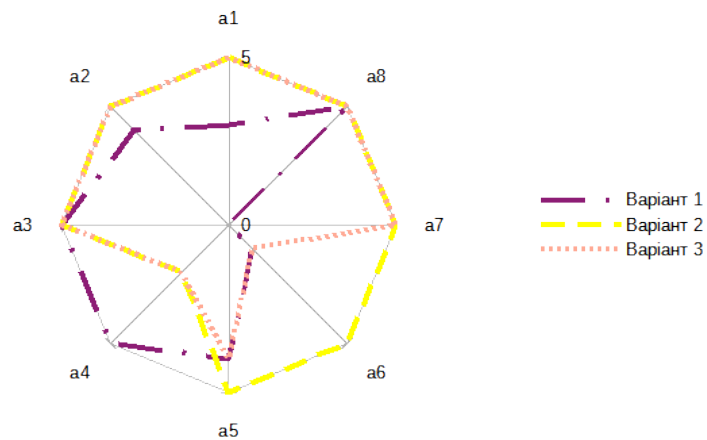


Рисунок 4.2 – Діаграма порівняння додаткового обладнання

Виходячи із рис. 4.2, за показниками кращим варіантом є другий.

4.3 Структура комп'ютеризованої системи та будова локальної мережі

Здійснено вибір маршрутизатора. Порівняння варіантів наведено в таблиці

4.6.

Таблиця 4.6 – Порівняльна таблиця маршрутизаторів [56-58]

Параметри		Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3
Маршрутизатор				
		TP-LINK Archer A6	Mercusys AC1200G	Keenetic Lite KN-1311
Сумісність з ОС	a1	+	+	+
		5	5	5
Частота роботи Wi-Fi, ГГц	a2	5 + 2.4	5 + 2.4	2.4
		5	5	2
Швидкість Wi-Fi, Мбіт/с	a3	1 167	1 167	300
		5	5	1
Порти	a4	4 порти LAN 1 порт WAN	3 порти LAN 1 порт WAN	4 порти LAN 1 порт WAN
		5	4	5

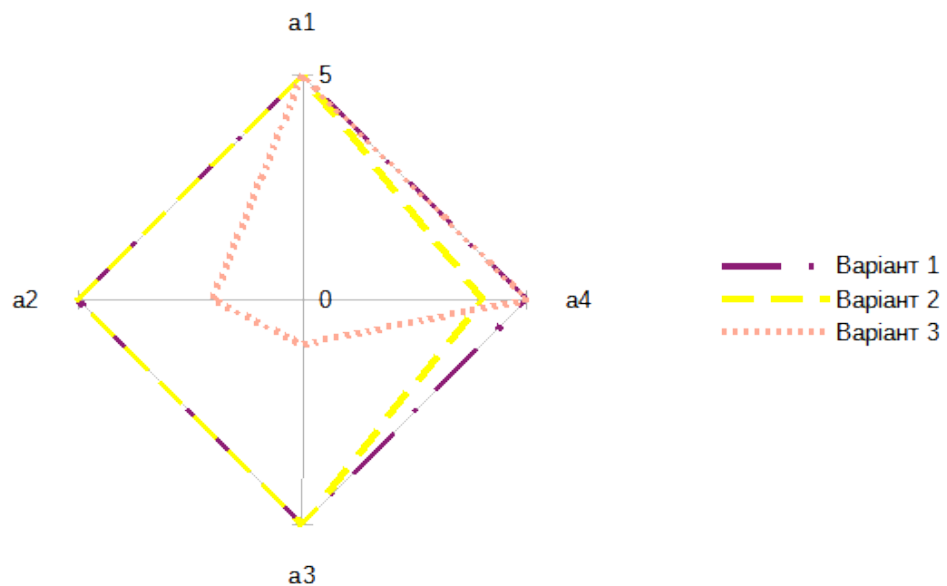


Рисунок 4.3 – Діаграма вибору маршрутизатора

Із рисунку 4.3 зроблено висновок, що найкращим варіантом є перший.

Так, як прийнято рішення про об'єднання робочих станцій РСТ+РСК+РССГ в одну – УРС1 (за вище вказаними розрахунками), розроблено технічний проект системи з визначенням будови ЛОМ. Кожна робоча станція містить такі порти: 3 порти USB та Gigabit Ethernet. Обрано комутатор MikroTik CRS354-48G-4S+2Q+RM.

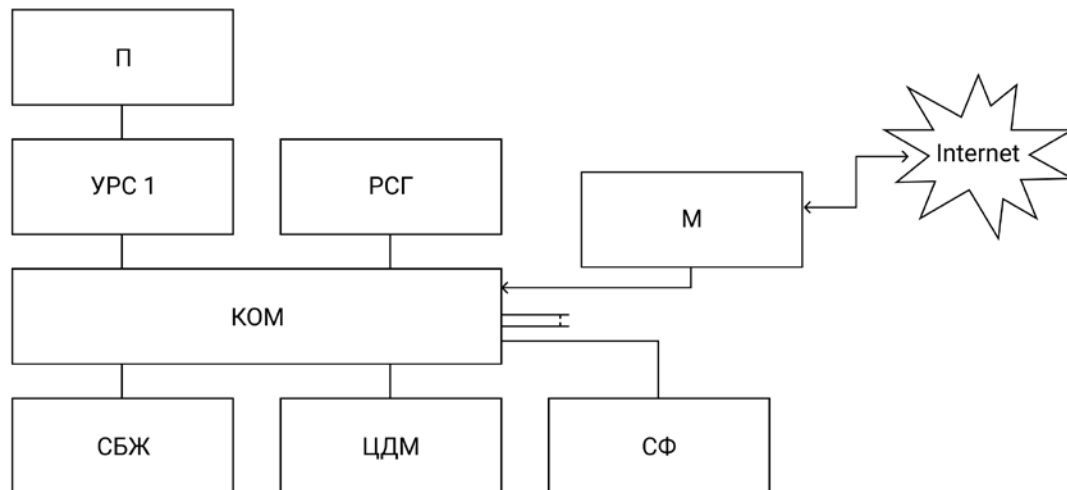


Рисунок 4.4 – Електрична схема структури КВС з одноранговою ЛОМ

Пояснення до рисунку 4.4:

УРС 1 – універсальна робоча станція;

РСГ – робоча станція із введення та обробки ілюстративної інформації;

ЦДМ – цифрова друкарська машина;

СФ – сервер файловий;

СБЖ – система безперебійного живлення;

П – ріжучий плотер;

КОМ – комутатор;

М – маршрутизатор.

У таблиці 4.7 наведено склад КС для виготовлення елітного пакування ефірної олії, а в таблиці 4.8 наведено характеристики периферійного обладнання.

Таблиця 4.7 – Склад КС по виготовленню елітного пакування

Програмне забезпечення	Апаратне забезпечення
УРС1	
Windows 10	ПК: Artline Business Plus B59 v21
LibreOffice	Монітор: Samsung LU 32J590
Package & Display Designer	Миша Logitech M185 Wireless
Kaspersky Internet Security 2019	Клавіатура Dell Multimedia KB-216 USB

Закінчення таблиці 4.7

Програмне забезпечення	Апаратне забезпечення
PCГ	
Windows 10	ПК: Artline Business Plus B59 v21 Монітор: Samsung LU 32J590 Миша Logitech M185 Wireless Клавіатура Dell Multimedia KB-216 USB
Adobe Photoshop CC2019	
Opera	
Kaspersky Internet Security 2019	
ЦДМ	
Windows 10	Друкарська машина: HP Indigo 12000 Digital Press
HP SmartStream Prodaction Pro 6.0	
Файловий сервер Dell PowerEdge T40 v05	
Частота процесора, ГГц	3,5-4,7
Об'єм оперативної пам'яті, Мб	32 000
Можливість збільшити оперативну пам'ять	+
Порт	USB, LAN, DisplayPort, COM, PS

У системі використовуються такі порти: USB, LAN, DisplayPort, COM, PS.
Ріжучий плотер було обрано в 3 розділі.

Таблиця 4.8 – Периферійне обладнання [13, 52, 54, 56, 59-61]

Характеристики	Параметри
Система безперебійного живлення UPS С 1500VA LCD 230V	
Потужність, Вт	900
Вхідна напруга, В	180-287
Інтерфейс підключення	USB
Кількість розеток	8
Файловий сервер Dell PowerEdge T40 v05	
Частота процесора, ГГц	3,5-4,7
Об'єм оперативної пам'яті, Мб	32 000
Можливість збільшити оперативну пам'ять	+
Порт	USB, LAN, DisplayPort, COM, PS
Маршрутизатор TP-LINK Archer A6	
Сумісність з ОС	+
Частота роботи Wi-Fi, ГГц	5 + 2.4
Швидкість Wi-Fi, Мбіт/с	1 167
Порти	4 порти LAN 1 порт WAN
Миша Logitech M185 Wireless	
Під'єднання	бездротове
Кількість кнопок	3
Розміри, мм (ШхВхГ)	60x99x39
Сумісність з ОС	+

Закінчення таблиці 4.8

Характеристики	Параметри
Клавіатура Dell Multimedia KB-216 USB	
Кількість кнопок	104
Під'єднання	USB
Сумісність з ОС	+
Довжина кабелю, м	1,8
Ріжучий плотер Inkjet QN66	
Максимальна швидкість різки, мм/с	1 000
Максимальна довжина різки, мм	40 000
Максимальна ширина різки, мм	1 650
Можливість друку	+
Максимальна ширина матеріалу, мм	1 900
Комутатор MckroTik CRS354-48G-4S+2Q+RM	
Пам'ять, Мб	64 RAM, 16 Flash
Процесор, МГц	650
Типи портів	2 QSFP+, 4 SFP+, 48 Gigabit Ethernet

Висновки до четвертого розділу

1. Наведено мету, ціль, основні функції та кінцевий результат системи.
2. Виокремлено робочі станції та здійснено на основі їх аналізу покращення структури шляхом об'єднання декількох робочих станцій в одну.
3. Наведено периферійне та додаткове обладнання.
4. Здійснено вибір додаткового програмного забезпечення з подальшим розрахунком їх ОЗП та НЖМД.

5 ДЕТАЛЬНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1 Аналіз сучасного стану часткового технологічного процесу

За попередні 15 років багато чого змінилось в області виготовлення паковань. Сьогодні на ринку є обладнання для створення індивідуального пакування з мінімальними економічними та часовими втратами. Сучасні дизайнери паковань керуються такими параметрами при конструюванні своєї продукції: вид, класифікація продукції та відповідні вимоги до кожної із них, конструкція та наявність нестандартних елементів, матеріали для створення.

Графічний дизайн, як вже раніше було вказано, займає вагомий внесок у виробництво пакування, сучасні дизайнери використовують різноманітну кількість картинок: логотип компанії, зображення товару, рекламний персонаж, орнамент, асоціативні картинки для виклику певних емоцій, піктограми, силуети, іконки та т.п. Також графічний дизайн використовує шрифтове оформлення для створення настрою, композиції аби звернути на себе увагу. Композиція теж відіграє суттєву роль у сприйманні продукції, наприклад симетрія, що налаштовує покупця на стабільність, надійність. Колірне оформлення у графічному дизайні є теж важливим. Саме колір впливає на людину і викликає асоціації, наприклад зелений у більшості асоціюється із природою, натуральністю, має заспокоюючий ефект, а жовтий – веселощі, енергійність, бадьорість. Зелений колір часто обирають основним у пакуванні косметичних засобів, чаях, медицині. Червоний у пакуванні енергетичних напоїв, цукерок, фаст фуд, новорічних подарунків та т.п.

Структурний дизайн є дуже важливим при створенні пакування та потребує спеціаліста, адже на даному етапі потрібно робити обчислення, мати знання в цій області. Форма виконує так основні функції: розпізнавання продукції, зручність використання.

5.2 Виконання часткового технологічного процесу у спеціалізованому програмному забезпеченні

В якості альтернативних методів виконання часткового технологічного процесу запропоновано до розгляду:

1) Підбір шрифтової пари:

а) на власний смак. Даний варіант є виграшним в разі якщо знати інформацію про комбонування шрифтів, наприклад поєднання шрифтів із засічками (антиква) та шрифти без засічок (гротеск). Також потрібно знати, що у друкованих екземплярах продукції краще використовувати шрифти із засічками, а для вебу – шрифти без засічок. Варіант є ризикованим, якщо відсутні відповідні знання.

б) через сервіси. Такий варіант є легшим, адже даний процес автоматизований і програма підбирає правильне поєднання шрифтів, що не конфліктують між собою. Отже, даний метод кращий, ніж перший.

2) введення графічної інформації:

а) рисувати з подальшим скануванням. Даний метод є дуже трудомістким зважаючи на кількість операцій. Адже спочатку потрібно знайти працівника, який би виконав замовлення, розробити ТЗ, вияснити в якому стилі має бути виконане зображення, сам процес малювання займає певний час та звісно треба врахувати час на внесення правок. З рештою, отримане зображення потрібно буде відсканувати та обробити. Також можливий варіант рисування картинки в цифровому вигляді, але зважаючи на вище вказані операції, цей варіант теж не найшвидший. Та також такі затрати не оправдані для даного виду продукції.

б) знайти й інтернеті з подальшою цифровою обробкою. Такий метод економить час, адже завдяки безкоштовним стокам можна знайти вже готові векторні чи растрові зображення. Отже, цей метод краще підходить під дану продукцію.

Розроблено циклограму порівняння обробки тексту та зображень (рис. 5.1).

Таблиця 5.1 – Порівняння програм для обробки інформації

№	Операція	Варіант №1		Варіант №2	
		Час, хв	Програма	Час, хв	Програма
1.	Обробка тексту: - введення - перевірка введеного тексту (коридори, помилки, звисаючі рядки, абзацні відступи, перенос слів) - коректура	30	MC Word	15	Google Documents Advego
2.	Обробка зображень: - введення зображень - корекція кольору - вирізання об'єкту	20	Photoshop	20	Photoshop
3.	Створення композиції	30		30	
4.	Створення структури	20	Illustrator (Studio Essentials)	15	Package& Display Designer
5.	Об'єднання графічного дизайну з структурним	10		10	
6.	3Д-візуалізація	5		5	
Всього:		115 хв (1 год 55 хв)		95 хв (1 год 35 хв)	

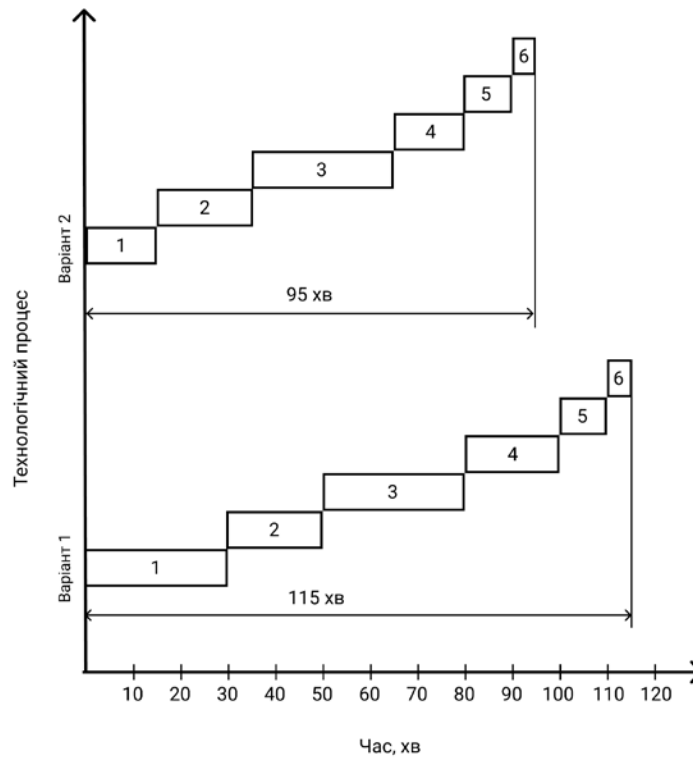


Рисунок 5.1 – Циклограма порівняння програм для обробки тексту та зображень

Виходячи із рисунку 5.1, кращим варіантом є другий, також даний варіант має перевагу в тому, що в програмі Package&Display Designer можна відразу робити розкладку в автоматичному режимі та здійснити вивід на різучий плотер.

Розроблену 3Д-візуалізацію продукту наведено на рисунку 5.2.



Рисунок 5.2 – 3Д-візуалізація картонного пакування ефірної олії

5.3 Розробка алгоритму та маршрутно-технологічної карти часткового технологічного процесу

Розроблено маршрутно-технологічну карту часткового процесу в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Таблиця устаткування на робочих станціях

Робоча станція	Обладнання
УРС1	- ПК Artline Business Plus B59 v21, процесор: Intel Core i7 - Монітор Samsung LU 32J590, діагональ: 31,5дюйми, частота оновлення: 60 Гц - Різальний плотер Inkjet QH66, максимальна ширина матеріалу 1900 мм, швидкість 1000 мм/с
РСГ	- ПК Artline Business Plus B59 v21 - Монітор Samsung LU 32J590

Таблиця 5.3 – Маршрутно-технологічна карта процесу виготовлення графічного та структурного дизайну для елітного картонного пакування для ефірної олії

№ з/п	Технологічна операція та фізико-хімічна суть	Робоча станція	Витратні матеріали	Технологічні режими	Програмне забезпечення	Допуски та засоби їх контролю	Технологічні розрахунки
1.	Формування технічного завдання та опрацювання тексту	UPC1	Пам'ять SSD - 0,024 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с	акліматизація паперу 10 діб. температура приміщення 19-23°C влітку, 18-22°C взимку. вологість приміщення 60-40%. швидкість повітря не більше 0,1 м/сек.	MS Word 2016, Opera	Лінійки, візуально, Advengo. Без помилок, висячих рядків і коридорів.	120 хв 30 хв
2.	Аналіз конкурентів, їх продукцію		Пам'ять SSD - 0,24 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с			Пошукова строка. 15 конкурентних продукцій. Візуально.	720 хв
3.	Аналіз та тестування ЦА		Пам'ять SSD - 1,5 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с			Google Forms. Візуально та логічність відповідей	1 440 хв
4.	Пошук, аналіз конструкцій та вибір найбільш доцільної		Пам'ять SSD - 0,5 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с		Opera	Пошукова строка. Візуально та опираючись на тестування ЦА. 5 різних конструкцій.	480 хв
5.	Створенням розгортки конструкції		Пам'ять SSD - 1,53 Мб		Package& DisplayDesigner	Направляючі лінійки, допуск на несумісність ліній 0,01 мм. Лінійки.	240 хв
6.	Пошук і аналіз кольорової гами	PCГ	Пам'ять SSD - 0,21 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с		Opera	Colour Scheme. Візуально.	20 хв
7.	Пошук і обробка графіки		Пам'ять SSD - 100 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с		Opera, Adobe Photoshop 2018	Unsplash, Freepick.. Візуально, ТЗ, гістограми контролю тіней та світлих ділянок	300 хв
8.	Підбір шрифтової пари		Пам'ять SSD - 1,52 Мб Підключення до мережі інтернет 1000 мбіт/с		Opera	Google Type. 2 шрифти, візуально	20 хв
9.	Створення композиції		Пам'ять SSD - 150 Мб		Adobe Photoshop 2018	Візуально (ієрархічна структура), направляючі лінійки, ТЗ.	300 хв
10.	Створення розгортки та оцінка розміщення інформації на макеті	UPC1	Пам'ять SSD - 1,53 Мб Папір Xerox InkJet Tracing Paper Roll, Фарба HP Indigo Electro Ink Digital Matte.		Package & Display Designer	Відхилення 0,01 мм. Направляючі лінійки. різ на плотері.	60 хв

Закінчення таблиці 5.3

11.	Накладення графічного оформлення на конструкцію		Пам'ять SSD - 299,1 Мб			Відхилення ліній 1мм. Направляючі лінії, 3-Д вид.	15 хв
-----	---	--	------------------------	--	--	---	-------

Нижче, на рисунку 5.3, наведено алгоритм створення графічного та структурного дизайнів для елітного картонного пакування ефірної олії.

Все починається із замовлення, на основі якого формується технічне завдання. Після чого виконується аналіз компаній-конкурентів та їх продукції, формується цільова аудиторія для подальшого поглибленого аналізу. На основі попередньо вказаного аналізу формуються питання, варіанти стратегій, які перевіряються на цільовій аудиторії, питання можуть стосуватись різних аспектів, наприклад зовнішнього вигляду, зручність користування, якість продукції та т.п. При опитування цільової аудиторії можуть виникнути уточнення чи ідеї для створення нового продукту, які при затвердженні із клієнтом вносяться в технічне завдання.

Наступним кроком є пошук та аналіз наявних на ринку конструкцій пакувань, даний етап стосується як продукції конкурентів, так і пошуку в інтернеті можливих варіантів для втілення у продукт, на основі чого обираються основні, кращі варіанти та аналізуються на предмет вдосконалення. На виході отримуємо один, найкращий варіант. На основі аналізу створюється макет структури, конструкції пакування. На цьому етапі відбувається перевірка виконання попередньої операції на предмет правильності, а саме – чи пакування у зібраному вигляді, без дефектів чи відповідають розміри. Після завершення перевірки, конструкція узгоджується із замовником.

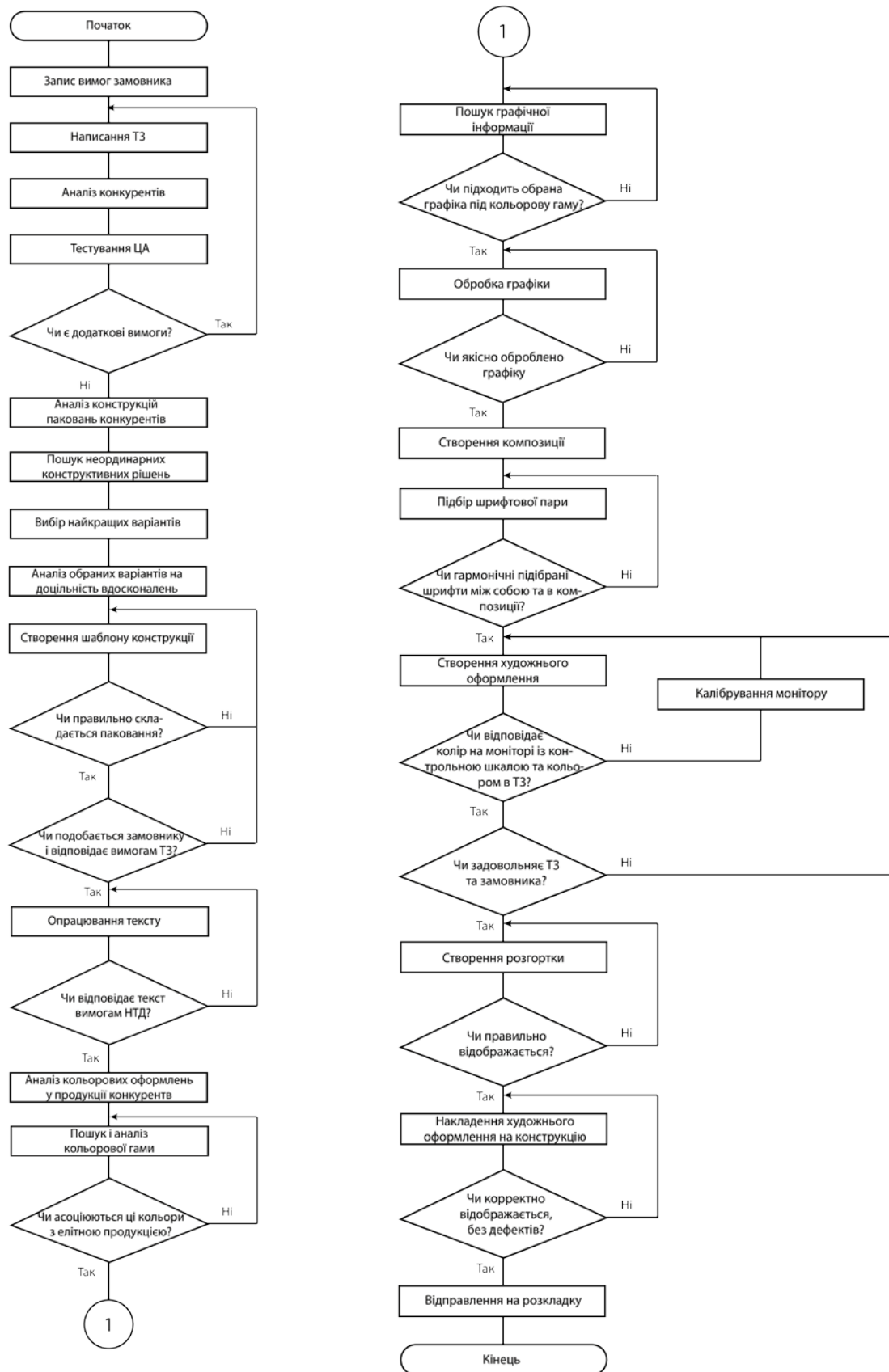


Рисунок 5.3 – Алгоритм розробки структурного та графічного дизайнів

Далі відбуваються підготовчі операції для розробки зовнішнього вигляду пакування, а саме:

- обробка текстової інформації, що має під собою перевірку тексту на відсутність помилок, висячих рядків, правильної верстки, відсутність коридорів. В кінці перевіряється текст на відповідність тому, що задокументовано в технічному завданні;

- пошук та вибір кольорової гами. Цей етап включає пошук серед продукції конкурентів та за допомогою мережі інтернет. Даний етап є суттєвим, адже одним із важливих складників елітної продукції є саме колір, отже гама тестується на предмет відповідності до елітної продукції;

- зображення можна з легкістю вибрати на безкоштовних стоках та обробити в програмних пакетах. Головним показником цього етапу є те, що краще використовувати векторне зображення, але у разі вибору растрового, то потрібно обирати великий розмір зображення, щоб зберегти якість. Також обране зображення має доповнювати і гармонійно підходити під обрану кольорову гаму. Оброблене зображення не може містити дефектів у вигляді нечітких чи рваних країв фігури;

- окрім кольорової гами та ілюстрацій важливо підібрати влучну шрифтову пару, що буде доповнювати та створювати ефект елітності продукції;

- композиція формується на базі вище обраних та оброблених елементів;

Важливим етапом є звірення кольорів, що є на макеті із тими, що вказані в технічному завданні, якщо не відповідає, то тут може допомогти калібрування монітору. Створений художній, зовнішній вид продукції узгоджується із замовником. Далі розробляється розгортка, що має мати чіткі лінії та відсутність дефектів. Етап вважається завершеним після перевірки конструкції на правильність складання, дану перевірку якості можна втілити за допомогою 3Д-візуалізації чи роздрукувати та склеїти. Після цього вже відбувається об'єднання

графічного та структурного дизайнів. Етап завершений, якщо зображення наклалося вірно на структуру, відсутні пустоти. Макет перевіряється та правильність параметрів, а саме: відповідний масштаб, колірна модель СМУК, роздільна здатність 300dpi, шрифти переведено в криві лінії (такий спосіб допомагає комп'ютеру сприймати текст як картинку, а не шукати в бібліотеці шрифтів, що є встановленими на устаткування). Вже готовий макет відправляється на розкладку.

5.4 План ділянки зі створення дизайну

Розроблено план додрукарської ділянки з створення структурного та графічного дизайну для елітного картонного пакування для ефірної олії.

Таблиця 5.4 – Габаритні розміри [62-63]

Устаткування	Габаритні розміри, Д x Ш, мм
Ріжучий плотер	2 200 x 400
Стіл	1 800 x 800
Крісло робоче	450 x 450

Загалом площа приміщення складає 54 м². Нижче наведено комплектація станцій, а технічні показники кожного із наведених обладнання наведено в розділах 3 та 4.

Таблиця 5.5 – Комплектація станцій

Робоча станція	Кількість	Устаткування
УРС1	1	- ПК: Artline Business Plus B59 v21 - Монітор: Samsung LU 32J590 - Миша Logitech M185 Wireless - Клавіатура Dell Multimedia KB-216 USB - Ріжучий плотер Inkjet QH66
РСГ	1	- ПК: Artline Business Plus B59 v21 - Монітор: Samsung LU 32J590 - Миша Logitech M185 Wireless - Клавіатура Dell Multimedia KB-216 USB

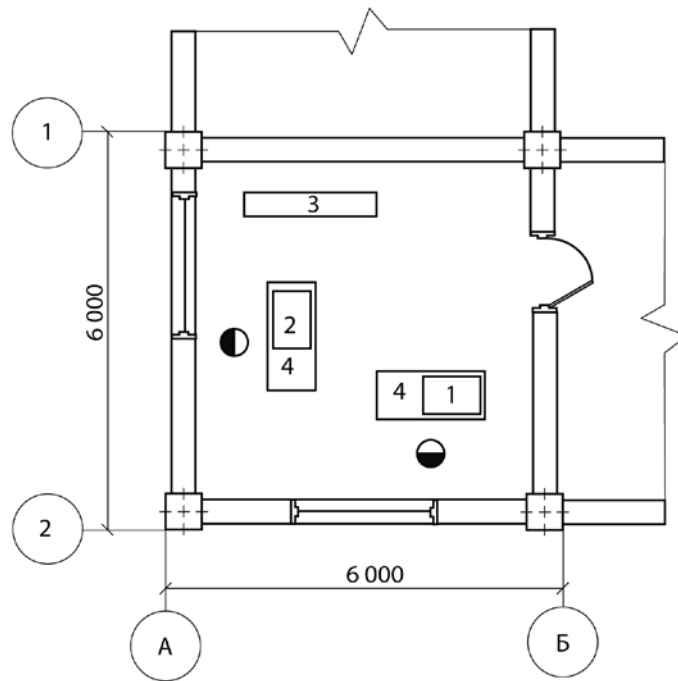


Рисунок 5.4 – План приміщення додрукарських операцій

Пояснення до рисунку 5.4: 1 – УРС1, 2 – РСГ, 3 – ріжучий плотер, 4 – стіл.

Загалом площа приміщення складає 36 м².

Висновки до п'ятого розділу

1. Наведено та обрано декілька варіантів виконання технологічних операцій.
2. Розроблено маршрутно-технологічну карту створення графічного та структурного дизайнів та відповідно до цього процесу розроблено алгоритм.
3. Нарисовано план приміщення додрукарської дільниці та наведено її комплектацію устаткування.

ВИСНОВКИ

1. Здійснено огляд на актуальні технології друку та матеріали на сьогоднішній день для пакування на основі чого виокремлено загальні тенденції у створенні елітного пакування.

2. Здійснено аналіз пакування для ефірної олії за допомогою діаграми Парето та продукції конкурентів, описано цільову аудиторію та методи використання продукції.

3. Розроблено технічні характеристики пакування, конструкцію та наведено опис оздоблення, описано пріоритетні матеріали з точки зору дизайну.

4. Розроблено та наведено шрифтове та кольорове оформлення, описано контентний склад пакування та представлено 3Д прототип

5. За допомогою методу «чорна скринька» обрано метод друку, здійснено порівняння технологій Computer-to-Press та Computer-to-Print, порівняно три варіанти необхідного устаткування і програм, створено блок-схему технологічного процесу виготовлення елітного пакування.

6. Наведено мету, ціль, основні функції та кінцевий результат системи, виокремлено робочі станції та здійснено на основі їх аналізу покращення структури шляхом об'єднання декількох робочих станцій в одну, наведено периферійне та додаткове обладнання, здійснено вибір додаткового програмного забезпечення з подальшим розрахунком їх ОЗП та НЖМД, наведено та обрано декілька варіантів виконання технологічних операцій.

7. Розроблено маршрутно-технологічну карту створення графічного та структурного дизайнів та відповідно до цього процесу розроблено алгоритм, нарисовано план приміщення додрукарської дільниці та наведено її комплектацію устаткування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Благодірь О. Л. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕТИКЕТКО-ПАКУВАЛЬНИЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ [Текст] / Розум Т. В., Сокол О. П. // ТЕХНІЧНІ НАУКИ/TECHNICAL SCIENCE: зб. статей – 2015. – № 2 (51). – С.95-100.
2. Гозова А. В. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РІЗНОВИДІВ ЕЛІТНОГО ПАКОВАННЯ [Текст] / Золотухіна К. І. // ПОЛІГРАФІЧНІ, МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТА WEB-ТЕХНОЛОГІЇ («PRINT, MULTIMEDIA & WEB» PMW-2020) – Київ, 2020. – №5. – С.135-137.
3. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» 2639-VIII : за станом на 6 серп. 2019 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Київ : Парлам. вид-во, 2019. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-1ж9#Text>. – Назва з екрану.
4. ГОСТ 12.1.005-88. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони – Чинний від 01.01.1989. – Міністерство охорони здоров'я СРСР. – [50] с.
5. ДСТУ 2887-94. Пакування та маркування. Терміни та визначення. – Чинний від 1996-01-01. – Київ: Держстандарт України, 1996. – [20] с. – (Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем (ДП «НДІ»Система»)).
6. Технология СтР и расходные материалы [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://compuart.ru/article/23993>
7. Компьютер ARTLINE Business Plus B59 v21 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/artline_b59v21/p110776672/characteristics/

8. Компьютер Everest Home 4080 (4080_7613) [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/everest_4080_7613/p72114771/characteristics/

9. Компьютер HP 290 G1 MT (8PG33EA) Windows 10 Pro [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/hp_8pg33ea/p222121381/characteristics/

10. Монитор 21.5” Acer SA220QAbi [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/acer_um_ws0ee_a01/p112152920/

Монитор 31.5” Samsung LU32J590UQIXCI [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/samsung_lu32j590uqixci/p41952656/

11. Монитор 31.5" Samsung LU32J590UQIXCI [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/samsung_lu32j590uqixci/p41952656/characteristics/

12. Монитор 23.8" Dell E2320H Black [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/dell_210_atts/p229051945/

13. Режущий струйный вертикальный плоттер QH66 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://ploter.com.ua/category/shirokoformatnie-chertejno-rejushie-plottery/plottery-hefei/plotter-hefei-qh-detail?gclid=Cj0KCQjwhr2FBhDbARIsACjwLo1aGfmXkfc9VXE-SqBAQqy4Zmd6IQB4CZqGBs4ZC5xPWN56ZqF55IkaAnYTEALw_wcB

14. Режущие плоттеры Graphtec FC9000 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://silhouette.com.ua/shop/mashiny-silhouette/rezhushchie-plottery-graphtec-fc9000/>

15. Roland GR-420 режущий плоттер [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://promdesign.ua/ru/gr-420>

16. HP INDIGO 12000 DIGITAL PRESS [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://uniprint.ua/catalog/product/view/7/273>

17. HP Indigo 30000 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://nissa-centre.ru/catalogue/hp-indigo-30000.html>
18. Новая машина Presstek 75 DI будет представлена на выставке IPEX [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://comline.ru/news/index.php?ELEMENT_ID=25589
19. Продам Модель FM-1050B – автоматический, multifunctional листовой ламинатор вертикального типа в Wenzhou [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://www.prostanki.com/board/item/133400>
20. Ламинатор Foliant Mercury 530SF, 2015 год, 22'000 EUR [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: http://cz-machines.at.ua/news/laminator_foliant_mercury_530sf_2015_god_22_000_eur/2019-03-22-45
21. AUTOBOND MINI 76 / 105 TH [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: http://www.supplyland.ru/catalog/laminatory_i_vyborochnoe_uf_lakirovanie/mashiny_dlya_goryachego_laminirovaniya/mark_ii_mini_76th/
22. Автоматическая высекальная машина [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://www.graphicmachinerycn.ru/Automatic-Die-Cutting-Machine--21.html>
23. Полуавтоматический высекальная машина [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://www.graphicmachinerycn.ru/Semi-Automatic-Die-Cutting-Machine-23.html>
24. Автоматический пресс для высеки SBL-1050 SE [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://www.mistral.in.ua/b-u-oborudovanie/postpechatnoe/vysechka/avtomaticheskij-press-dlya-vysechki-sbl-1050-se>
25. Устройство для автоматической высеки и припрессовки фольги LK106MT [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса:

http://machouse.ua/catalog/post_printing_equipm/stamping_pess/uctrojctvo-dlja-avtomaticheskoy-vycechki-i-pripreccovki-folhi-lk106mt.html

26. High Quality Fully Automatic Dual-Unit Hot Foil Stamping Stamper Holographic Position Stripping Die Cutiing Cutter Machine [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://russian.alibaba.com/product-detail/high-quality-fully-automatic-dual-unit-hot-foil-stamping-stamper-holographic-position-stripping-die-cutiing-cutter-machine-62547540264.html?spm=a2700.8699010.normalList.1.9dc935abX0zU52>

27. Автоматический пресс для тиснения и высечки фольги [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://www.graphicmachinerycn.ru/Three-Side-Sealing-Bag-Making-Machine--25.html>

28. MASTERFOLD 170 | 230 | 300 | 350 – фальцевально-склеивающая машина [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://www.bobst.com/kgpu/produkcija/falcovka-skleika/falcevalno-skleivajushchie-mashiny/kharakteristiki/machine/masterfold-170-230-300-350/>

29. AMBITION 50 | 76 | 106 – фальцевально-склеивающая машина [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://www.bobst.com/kgpu/produkcija/falcovka-skleika/falcevalno-skleivajushchie-mashiny/kharakteristiki/machine/ambition-50-76-106/>

30. Фальцевально-склеивающая линия [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://a-pro.kiev.ua/falcevalno-skleivaushaya-linia/>

31. Бумага Xerox 914мм Injet Tracing Paper Roll [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://comfy.ua/bumaga-xerox-914mm-inkjet-tracing-paper-roll-450l97053.html>

32. Чорнила Epson [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://prote.ua/ua/ink-print/inks/f5-epson/>

33. АРКТИКА GC1 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://www.petrobumaga.ru/item/121>

34. Краски HP ElectroInk [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://hpindigo.ru/modelnyj-ryad-cifrovых-ofsetnyx-mashin-hp-indigo-press/kraski-hp-indigo-electroink.html>

35. Пленка полиэтиленовая LDPE/HDPE [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://levipack.com.ua/products/plenka-polietilenovaya-ldpe-hdpe/>

36. Фольга для тиснения Марка: TS-01 HD [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: http://activfoil.com.ua/ru/golograficheskaja_folga/marka_ts_01_hd.html

37. Многоугловой спектрофотометр X-Rite MA98 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://x-rite.com.ua/products/mnogouglovoj-spektrofotometr-x-rite-ma98/>

38. Пигментные чернила Ocbestjet для плоттеров [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://prom.ua/p940376259-pigmentnye-chernila-ocbestjet.html>

39. Системные требования для Windows 10 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://support.microsoft.com/ru-ru/windows/системные-требования-для-windows-10-6d4e9a79-66bf-7950-467c-795cf0386715>

40. Системные требования браузера Opera [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://systemrequirements.ru/opera-sistemnyie-trebovaniya/>

41. Kaspersky Internet Security – Multi-Device [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://itpro.ua/product/kaspersky-internet-security-multi-device/?tab=requirements>

42. Документация Краткое руководство по Libreoffice 4.3 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://libreoffice.readthedocs.io/ru/latest/Introducing-LibreOffice.html>

43. Обзор программы Foxit Reader [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: http://www.smartphone.ua/soft_test_1060.html
44. Adobe Illustator CC [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://softico.ua/ru/product/illustrator-cc/>
45. Системные требования Photoshop [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://helpx.adobe.com/ru/photoshop/system-requirements.html>
46. English View System Support [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://www.engview.com/en/engview/support/>
47. Hetman Partition Recovery [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://itpro.ua/product/hetman-partition-recovery/?tab=requirements>
48. Системные требования SocialKit [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://support.socialkit.ru/ru/knowledge-bases/4/articles/1387-sistemnyie-trebovaniya>
49. Начало работы с ColorGate20 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://www.colorgate.com/fileadmin/user_upload/pdf/Guides/ColorGATE_V20_Getting_Started_SHL_Russian_20201127.pdf
50. Пристрій безперебійного живлення PowerWalker VI 3000CW [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://www.itbox.ua/ua/product/Istochnik_bespereboynogo_pitaniya_PowerWalker_VI_3000_CW_10121133-p614849/
51. Пристрій безперебійного живлення APC SMART-UPS C 1500VA LCD 230V [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: https://brain.com.ua/ukr/Pristriy_bezperebiynogo_jhivlennya_APC_Smart-UPS_C_1500VA_LCD_230V_SMC1500I-p23161.html?utm_content=shopping&gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakhPlmfWFjIFPAKRG-c5JsURJfAR2rQyVpXNum8uwCcyGSJJ9xnR0qkaAuIBeALw_wcB

52. Пристрій безперебійного живлення APC UPS С 1500VA LCD 230V [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.itbox.ua/ua/product/Istochnik_bespereboynogo_pitaniya_APC_Smart-UPS_C_1500VA_LCD_230V_SMC1500I-p82665/?utm=shopping&utm_content=shopping&gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakgJ_nE5sEJ7P9jzWBiSnf3j7bKyIS0QJRbLNuRNrRCUg5bYweFg0L0aAsPQEALw_wcB

53. Сетевое хранилище SYNOLOGY DS620slim [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://www.foxtrot.com.ua/ru/shop/setevye_hranilischa_nas_synology_ds620slim.html?gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakgJ2fo_JbgF9iTFxZuH2ro-uM08fpviZ4SINFMsgWGqMog7rJeBZZAaApR2EALw_wcB

54. Сервер Dell PowerEdge T40 v05 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://www.moyo.ua/server-dell-powerededge-t40-v05-t40v05/462173.html?utm_source=google&utm_medium=cpc&adgroup=115859430893&feeditem=&utm_campaign=google_shopping_goal_optimized_mayak_1_7_computer_y_pnk_ru_ukraine&gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakiLp2yk2wex7ZC2rhZ7wP45X-ezCh3CJT083PNfvcEr7PIpzy9jBrYaAsrNEALw_wcB

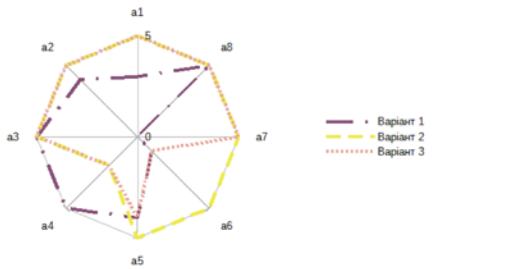
55. Сетевое хранилище SYNOLOGY DS720+ [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://www.foxtrot.com.ua/ru/shop/setevye_hranilischa_nas_synology_ds720-.html?gclid=Cj0KCQjwp86EBhD7ARIsAFkgakhD5JBGSGLpKGDF8Pb9Z18yVcNTtPldBIMp5qsrFG2lBiUvL-hktXcaAtJjEALw_wcB

56. Маршрутизатор TP-Link Archer A6 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://rozetka.com.ua/tp_link_archer_a6/p81525513/

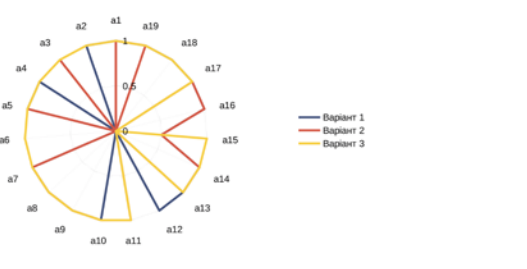
57. Маршрутизатор Mercusys AC1200G [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://rozetka.com.ua/mercusys_ac1200g/p231822301/

58. Маршрутизатор Keenetic Lite KN-1311 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://rozetka.com.ua/keenetic_kn_1311/p231932125/
59. Коммутатор Mikro Tik CRS354-48G-4S+2Q+RM [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://rozetka.com.ua/mikrotik_crs354_48g_4s_2q_rm/p197183176/
60. Мышь Logitech M185 Wireless Red [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://hard.rozetka.com.ua/7872480/g7872480/characteristics/>
61. Клавиатура проводная Dell Multimedia KB-216 USB [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: https://hard.rozetka.com.ua/dell_580_adgr/p48065910/characteristics/
62. Стол офисный стандарт размеры [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <https://vitospb.ru/raznoe/stol-ofisnyj-standart-razmery-razmer-ofisnyx-stolov-vazhnyj-parametr-dlya-effektivnoj-raboty-chitajte-v-state-nice-office.html>
63. Размеры стульев [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурса: <http://krovat.org/stulya/razmeri-stulev.html#:~:text=Офисное%20кресло,-Офисные%20кресла%20бывают&text=—%20высота%20—%20колеблется%20в%20пределах%20от,диаметр%20полукруга%20колёсиков%20—%2060%20см.>

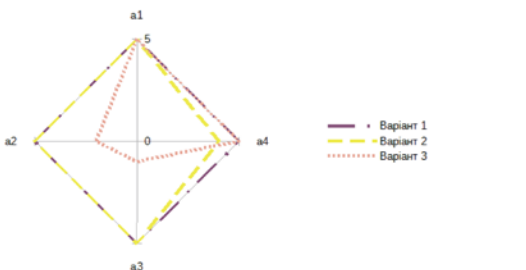
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА
ДО
ДИЛОМНОГО ПРОЄКТУ



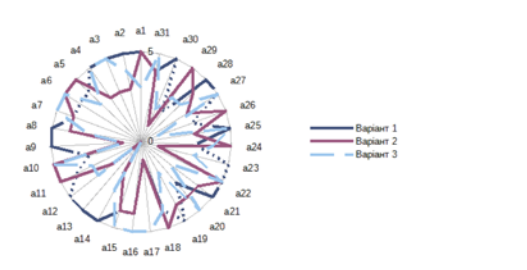
Діаграма порівняння додаткового обладнання



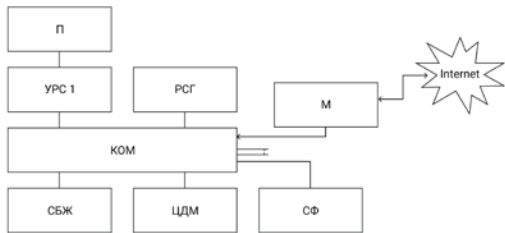
Діаграма порівняння програм для реалізації



Діаграма вибору маршрутизатора



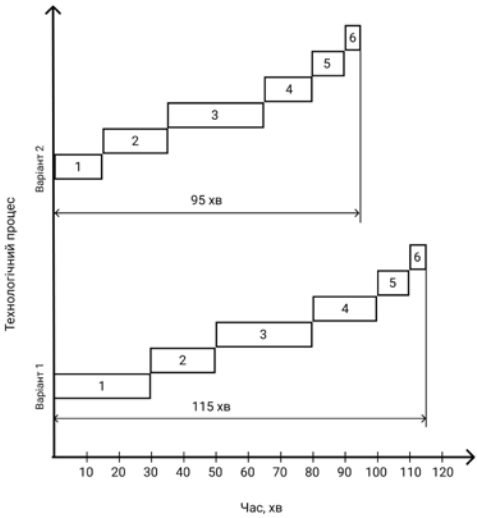
Діаграма порівняння варіантів устаткування



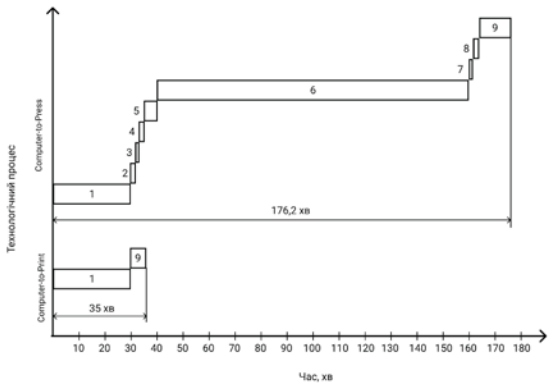
Електрична схема структури КВС з одноранговою ЛОМ



3D-візуалізація картонного пакування ефірної олії

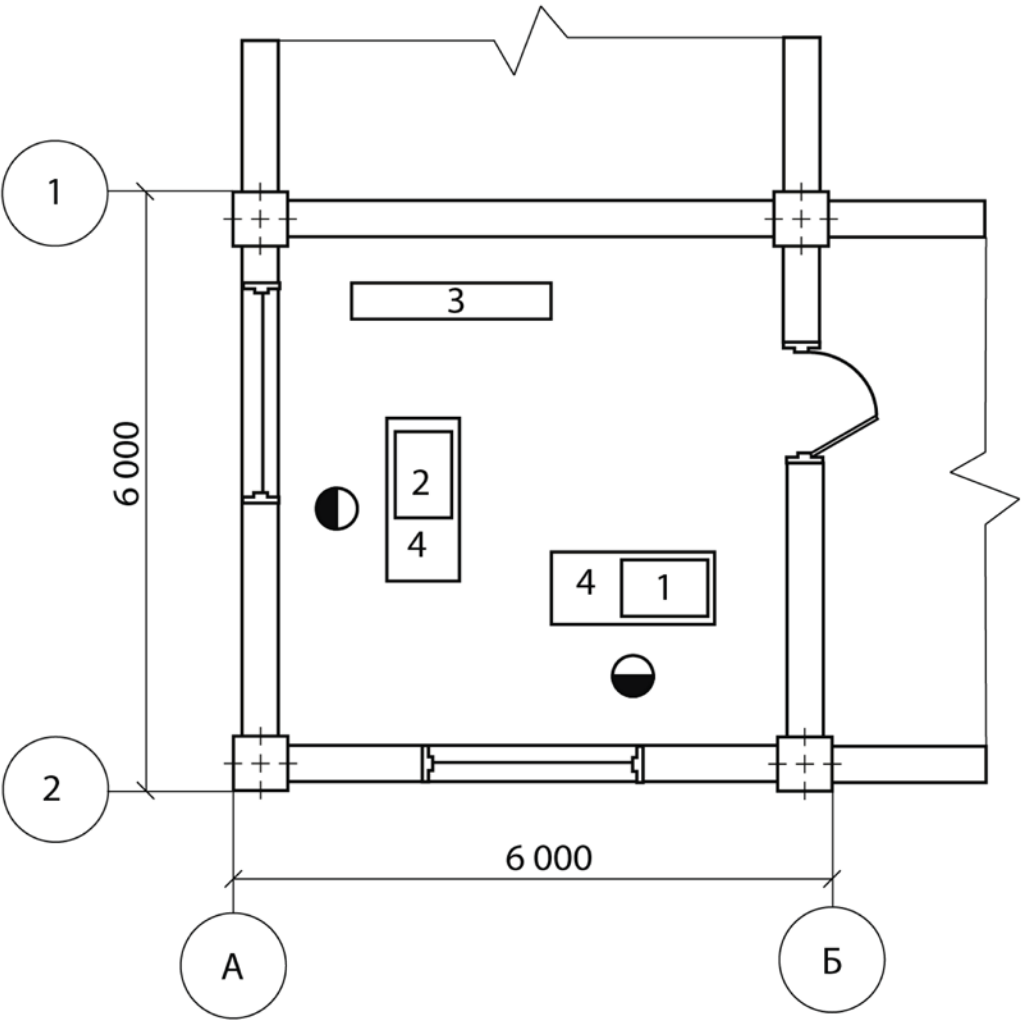


Циклограма порівняння програм для обробки тексту та зображень



Циклограма порівняння часу на операції

				Картонне пакування для ефірної олії з детальним розробленим структурним та графічним дизайном			
№	Док.	№ докум.	Підпис	Дата	Діаграми вибору устаткування і програмного забезпечення, циклограми порівняння часу для виконання операцій, 3D-візуалізація пакування та електрична схема структури КВС		
1	Дир.	1	Володимир К.		Д.	А.	А.
2	Комп.	2	Ірина С.		Д.	А.	А.
3	Комп.	3	Ірина С.		Д.	А.	А.
4	Комп.	4	Ірина С.		Д.	А.	А.
5	Комп.	5	Ірина С.		Д.	А.	А.
6	Комп.	6	Ірина С.		Д.	А.	А.
7	Комп.	7	Ірина С.		Д.	А.	А.
8	Комп.	8	Ірина С.		Д.	А.	А.
9	Комп.	9	Ірина С.		Д.	А.	А.



№ позиции	Наименование	Марка устройства	Габариты, мм	Количество
VPS-1				
1	микропроцессор	Artibe Business Plus B59 v21	350 x 170	1
	персональный компьютер	Samsung LU 32/2590	730 x 535	1
	монитор	HP	730 x 535	1
2	микропроцессор	Artibe Business Plus B59 v21	350 x 170	1
	персональный компьютер	Samsung LU 32/2590	730 x 535	1
	монитор	HP	730 x 535	1
3	руководство	HP	2200 x 400	1
4	Система	HP	1000 x 800	1
Картина на стене для оформления интерьера				
План размещения оборудования				
№	Адрес	№ документа	Дата	Лист
Д	Д	Д	Д	Д
Г	Г	Г	Г	Г
И	И	И	И	И
З	З	З	З	З
КПД м. (по Скоростному)				МБ-71
Затяжка				МБ-71

ТВОРЧІ ЗДОБУТКИ

Тези для конференції «ПОЛІГРАФІЧНІ, МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТА WEB-ТЕХНОЛОГІЇ («PRINT, MULTIMEDIA & WEB» PMW–2020)»

Секція 3. Дизайн мультимедійної продукції, друкованих видань та пакування

СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РІЗНОВИДІВ ЕЛІТНОГО ПАКОВАННЯ

Гозова А. В., студентка 4-го курсу, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
Науковий керівник: Золотухина К. І., к. т. н., доцент,
ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

На сьогоднішній день у зв'язку з автоматизацією та появою нових технологій з'являється все більше можливостей та різноманітних варіацій пакування. Досить популярним напрямом є виготовлення елітної продукції та відповідно такого ж пакування.

Елітність пакування визначається такими параметрами:

- складна/цікава конструкція;
- висока якість реалізації;
- привабливе та доречне оздоблення;
- можливе використання ручної/дизайнерської роботи.

Для виготовлення елітного пакування можна використовувати будь-яку основу, від різних видів картону до тканини, головним є те, як зможе дизайнер поєднати зовнішній вигляд та властивості матеріалів між собою, щоб отримати задовільний результат.

Складність конструкції виробу впливає на отримання інформації про продукцію, трудомісткість виконання, економічні показники, собівартість, функціональність, зручність використання, надійність, естетичні показники, безпечність, екологічність. Наприклад, такі властивості, як здатність до амортизації ударів, міцність при розтягуванні та стисненні залежать від співвідношення об'єму коробки, маси продукту в самому пакуванні та товщини основи, з якого виготовлено пакування [1]. Тому важливо, щоб конструкція пакування була правильно запроектована, а саме: обрані правильні матеріали, технології реалізації, привабливий дизайн, новизна конструкції.

У процесі розробки конструкції є певні особливості, які обумовлені її формою. Складність у тому, щоб поєднати процеси виготовлення і експлуатації виробу із конструкцією та її елементами, їх розміщенням і доступністю для обробки, жорсткість конструкції, кількість частин тощо [2].

На основі аналізу літератури розроблено узагальнену систематизацію різновидів елітного пакування (рис. 1).

135

Секція 3. Дизайн мультимедійної продукції, друкованих видань та пакування

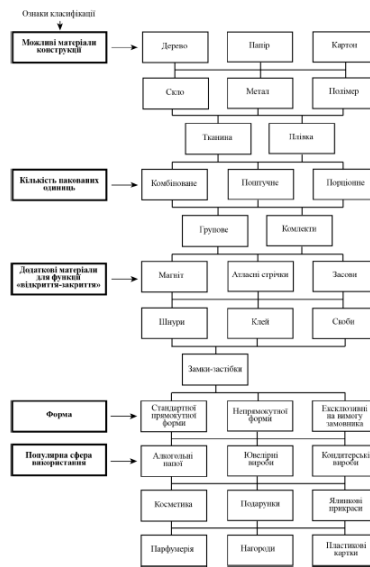


Рис. 1. Систематизація різновидів елітного пакування

136

Секція 3. Дизайн мультимедійної продукції, друкованих видань та пакування

Основні етапи конструювання елітного пакування:

1. Робота маркетолога:

- a) визначення об'єкта та предмета проектування;
- b) аналіз ринку, продукції конкурентів та виявлення їхніх та взагалі недоліків, наприклад, міцність та зовнішня привабливість тощо. Визначення аудиторії споживачів, їхні потреби тощо;
- c) розробка стратегії та створення назви продукції;
- d) розробка технічного завдання.

2. Робота дизайнера:

- a) збір інформації про аналогічні вироби конкурентів, а саме конструкцію, дизайн. Створення свого варіанту;
- b) розроблення логотипу, зображень, шрифтів, фону, конструкції (за рахунок чого буде проводитись з'єднання основи, тип та матеріали для здійснення функції «відкриття-закриття», конструкція дна та кришки тощо), композиції;
- c) порівняння розробленого з конкуруючими аналогами.

3. Робота маркетолога:

- a) створення та розробка критеріїв для оцінки;
- b) проведення тестування;
- c) оформлення технічного завдання, де вказано хто є цільовою аудиторією, позиціонування самого бренду на ринку, вимоги до дизайну, головні та другорядні графічні елементи, технічна інформація для реалізації.

1. Янчук С.Г., Бабіна Л.Ю. Конструювання упаковок: учебное пособие к выполнению курсового проекта / ВШТЕ СПбГУПТД. – СПб., 2017. – 105с. – Режим доступа: http://nizpr.narod.ru/metod/kafizkm/2018_04_24_01.pdf

2. Ефремов Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковок: Учебник для вузов Н.Ф. Ефремов, Т.В. Лемешко, А.В. Чуркин; Моск. гос. Ун-т печати. – М.: МГУП, 2004. – 424с.

Тези для 19-ї МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ «ДРУКАРСТВО МОЛОДЕ»

IX. ДИЗАЙН, МОДЕЛЮВАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ВИДАНЬ ТА ПАКОВАНЬ

IX. ДИЗАЙН, МОДЕЛЮВАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ВИДАНЬ ТА ПАКОВАНЬ

Для створення етикетки, яка б мала можливість конкурувати з іншими виробниками, були розроблені методи розроблення дизайну. Існують такі схеми процесу створення дизайну продукту — лінійний, спіральний. Саме спіральна схема розробки має найпоширеніший попит на сучасному ринку, оскільки цей метод є найбільш оптимальним за часом та якістю, що дозволяє здійснювати мінімум ітерацій.

Дослідження довели, що психологічний тип споживачів реклами робить значно більший вплив на вибір раціональної або емоційної реклами, ніж на функціональний. Завдяки проведеним аналізам, можемо зробити висновок, що в першу чергу потенційний покупець побачить зовнішній вигляд товару, якщо продукт має привабливий вигляд, він вибере його, незважаючи на якість (у споживчому плані), тим самим забезпечить виробника прибутком.



УДК 655.254.24;621.798.12;766.05

© Анастасія Гозова, студентка 2-го курсу, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна, 2019 р.
Науковий керівник: К. І. Золотухіна, к.т.н., доцент, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ 3Д-ДИЗАЙНУ ТА ВІРТУАЛЬНИХ ПРОТОТИПІВ ПАКОВАЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

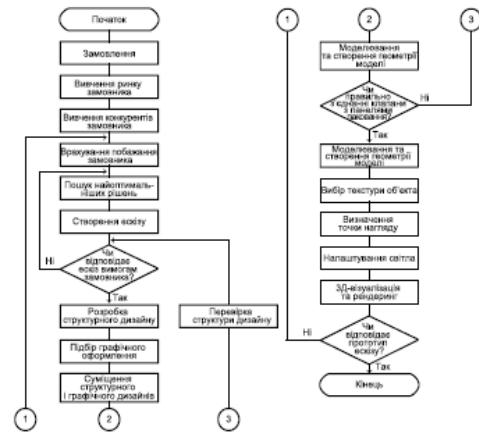
It was analyzed 3D-technologies to create packing products. It is also reviewed and created stages of creating a virtual packing prototype.

Загальновідомо, що велика кількість промислового товару потребує пакування. У сьогоденні пакування допомагає довше зберігати вміст у належному стані й відіграє вагомий роль в рекламі та маркетингу. Сучасні технології дають змогу створювати віртуальну тривимірну

графіку, яку важко відрізнити від реальної. Щоб спростити технологію виготовлення паковальної продукції, використовують 3Д-технології. Створення 3Д-макету дозволяє передбачити результат та ліквідувати можливі дефекти готового виробу, дає можливість розвинути модель до найдрібніших деталей. Чим реалістичніше 3Д-зображення, тим більше часу потрібно на його створення, але відсутнє обмеження у виборі моделюючого тіла.

Розробити 3Д-дизайн та сформувати віртуальний прототип можна у такому програмному забезпеченні: Wings 3D, OpenSCAD, AutoDesk 123D, AutoCAD, Blender тощо.

Було проаналізовано літературні джерела та виокремлено етапи створення віртуального прототипу пакування, які наведено у вигляді алгоритму на рисунку.



Блок-схема алгоритму створення віртуального прототипу пакування

