

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

**До захисту допущено:
В. о. завідувача кафедри**

_____ Олександр ПАЛЮХ
« ____ » _____ 2023 р.

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

**на тему: «Подарунковий блокнот-планер з деталізацією процесу обробки
текстово-ілюстраційної інформації»**

Виконала: студент(ка) IV курсу, групи МВ-91

Дворянчикова Вероніка Юріївна _____

Керівник

доцент кафедри репрографії, к.т.н.,
доцент Зоренко Ярослав Володимирович _____

Консультанти з:

проєктування часткового
технологічного процесу доцент кафедри репрографії, к.т.н.,
доцент Розум Тетяна Володимирівна _____

проєктування виробничої
дільниці 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.

Студентка _____

Київ – 2023 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	89	
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	
7	A1	ДП 1860. 04.000 ГМ	Плакат 5	1	
8	.pptx	ДП 1860. 05.000 ПР	Презентація		
9	A5		Планер		

				ДП 1860 00.000.00		
	ПІБ	Підп.	Дата			
Розробн.	Дворянчикова В. Ю.			Відомість дипломного проєкту	Лист	Листів
Керівн.	Зоренко Я. В.				1	1
Консульт.					КП ім. Ігоря Сікорського Каф. 1860 Гр. МВ-91	
Н/контр.						
В.о. зав. каф.	Палюх О.О.					

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут
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

_____ Олександр ПАЛЮХ

« ____ » _____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТЦІ
Дворянчиковій Вероніці Юрївні

1. Тема проєкту: «Подарунковий блокнот-планер з деталізацією процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації»

Керівник проєкту Зоренко Ярослав Володимирович, доцент, к.т.н., доц.

затверджені наказом по університету від « ____ » _____ 2023 р. № ____ -с

2. Термін подання студентом проєкту « ____ » _____ 2023 р.

3. Вихідні дані до проєкту: вихідними даними до розроблення проєкту має бути аналіз сучасних технологій та напрямів виготовлення друкованої продукції, зокрема подарункових блокнотів-планерів, особливості їх конструкції та дизайну, апаратного та програмного забезпечення для їх створення; науково-технічна література за темою проєкту. Результатом проєкту повинно бути розроблений подарунковий блокнот-планер з деталізацією процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації, а також розроблений ефективний технологічний процес випуску продукції. Розроблений блокнот-планер та його складові елементи повинні містити необхідну інформацію належної якості, відповідати вимогам нормативних документів.

4. Зміст пояснювальної записки

Провести аналіз спеціалізованих видань відповідної тематики. Встановити для продукції цільову аудиторію, інформаційне наповнення, умови доступу до інформації, на основі отриманих відомостей, обрати основні характеристики запроєктованого видання. За обраними технічними характеристиками необхідно розробити концепцію, конструкцію, структуру запроєктованої продукції, визначити шрифтове та колірне оформлення, а також дизайн оригінал-макету і, за обраними параметрами, запроєктувати ефективний технологічний процес виготовлення запроєктованої продукції, методів контролю, а також вибрати ефективну конфігурацію і наповнення кожної робочої станції та КС в цілому; вибрати необхідне додаткове (периферійне) обладнання для виконання всіх технологічних операцій. Розробити: детальний технологічний процес створення оригінал-макету у вигляді алгоритму процесу; детальну маршрутно-технологічну карту процесу; план приміщення КС; структурну схему КС.

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових плакатів, презентацій тощо): узагальнені блок-схеми технологічних процесів – 1–2 рисунки; шрифтово-колірне оформлення 2–4 рисунки; оригінал-макет сорінок планеру; алгоритм технологічного процесу – 1 рисунок; діаграма вибору 1–3 рисунків; план ділянки – 1 рисунок; функціональні та структурні електричні схеми КВС – 1 рисунок; презентація у програмі PowerPoint. .

6. Консультанти розділів проєкту

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

7. Дата видачі завдання 23 лютого 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Термін виконання етапів проєкту	Примітка
	Вступ	до 15.04.2023 р.	
1.	Аналіз вихідних даних для проєктування	до 15.04.2023 р.	
2.	Розроблення концепції та структури блокноту-планеру	до 25.04.2023 р.	
3.	Проєктування комплексного технологічного процесу	до 01.05.2023 р.	
4.	Детальне проєктування часткового технологічного процесу	до 15.05.2023 р.	
5.	Проєктування виробничої ділянки	до 25.05.2023 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.06.2023 р.	
	Оформлення пояснювальної записки і графічного матеріалу	до 01.06.2023 р.	
	Здавання проєкту на кафедру для рецензування	до 07.06.2023 р.	

Студент _____ **Вероніка ДВОРЯНЧИКОВА**

Керівник проєкту _____ **Ярослав ЗОРЕНКО**

**Пояснювальна записка
до дипломного проєкту**

**на тему: «Подарунковий блокнот-планер з деталізацією процесу
обробки текстово-ілюстраційної інформації»**

РЕФЕРАТ

Звіт про ДП: кількість сторінок – 89; рисунки – 35; таблиці – 26; джерела – 20.

Для підготовки проєкту диплома було обрано створити подарунковий блокнот-планер з деталізацією розробки дизайну.

Основним об'єктом розробки є блокнот з планувальником, який часто використовують для ведення записів і планування різноманітних завдань. Зазвичай він містить календар, де можна відмічати дні, вказувати терміни виконання завдань, та місце для записів.

Метою диплома є розробка технологічного процесу, який би забезпечив високу якість поліграфічного відтворення друкованої продукції. За продукцію-зразок обрано друковану продукцію, що має текстове та ілюстраційне оформлення.

Основними завданнями диплома є:

- виконання технічного та якісного аналізу видання.
- запропонування нового варіанту технологічного процесу його відтворення.
- доведення суспільної необхідності випуску такого видання.
- запропонування нової технології, яка повинна сприяти підвищенню якості попереднього реального видання, яке було обране за взірць.

Ключові слова: БЛОКНОТ-ПЛАНЕР, ХУДОЖНЄ ОФОРМЛЕННЯ, ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ, КОЛІРНА КОРЕКЦІЯ, ОРИГІНАЛ-МАКЕТ, ГРАФІЧНА ІНФОРМАЦІЯ

АНОТАЦІЯ

Дворянчикова В.Ю. Проектування подарункового блокнота-планера з деталізацією процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації/Дворянчикова Вероніка – рукопис.

Дипломний проєкт на здобуття ступеня бакалавра – кафедра репрографії НН ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2023 р.

Дипломний проєкт присвячений розробці ефективного технологічного процесу створення запроєктованого подарункового блокнота-планера з розробкою художнього оформлення його елементів, підбором технічного та відповідного програмного забезпечення, витратних матеріалів, методів і засобів контролю.

Для вирішення поставленого завдання у роботі буде виконано аналіз варіанту видання із його вхідними характеристиками, даючи варіант конструктивно-художнього оформлення проєкту. Для цього під час створення проєкту буде проаналізовано структурні види конструкції блокнотів; визначено кольорове, ілюстраційне та текстове наповнення.

На основі запропонованих рішень буде обрано відповідний технологічний процес, обрано відповідне оснащення, матеріали, методи та засоби контролю проміжних результатів, розраховано трудомісткість основних виробничих процесів технологічного процесу обробки інформації.

Також буде створено макет та остаточний дизайн сторінок блокнота та елементів блокнота, а також зшити сам планер.

ABSTRACT

Dvorianchykova V. Designing a gift notebook-planner with details of the process of processing textual and illustrative information / Dvorianchykova Veronika - manuscript.

Bachelor's Degree Project - Department of Reprography, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, 2023.

The diploma project is devoted to the development of an effective technological process for creating the designed gift notebook-glider with the development of artistic design of its elements, selection of technical and appropriate software, consumables, methods and means of control.

To solve this task, the paper will analyze the version of the publication with its input characteristics, giving a variant of the design and artistic design of the project. To do this, during the creation of the project, the structural types of notebook design will be analyzed; color, illustration, and text content will be determined.

Based on the proposed solutions, the appropriate technological process will be selected, the appropriate equipment, materials, methods and means of controlling intermediate results will be selected, and the labor intensity of the main production processes of the information processing process will be calculated.

The layout and final design of the notebook pages and notebook elements are created, and the airframe itself is sewn.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	11
1. АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ.....	13
1.1. Аналіз технологій та тенденції у створенні друкованих блокотів-планерів	13
1.2. Оцінка та вибір пріоритетних параметрів для планеру, що проєктується	18
1.3. Характеристики продукції, що проєктується	22
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	27
2. РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПРОДУКЦІЇ	28
2.1. Розроблення основної концепції продукту	28
2.2. Розроблення логотипу, шрифтового та колірнього оформлення	28
2.3. Розроблення конструкції блокноту-планеру	32
2.4. Розроблено типовий шаблон планеру, який можна використати під різний дизайн	35
2.5. Засвоєння процесів організації поопераційного контролю якості подарункового блокноту-планеру	37
2.6. Процес текстово-ілюстраційної обробки, створення макету	38
2.7. Створення розкладки	45
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	45
3. ПРОЄКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	46
3.1. Вибір способу, технології друку та матеріалів	46
3.2. Вибір устаткування для додрукарських та друкарських процесів	52
3.3. Вибір устаткування для післядрукарських та обробних процесів.....	55
3.4. Розрахунки кількості витратних матеріалів	61
3.5. Загальна блок-схема додрукарської підготовки процесу виготовлення подарункового блокноту-планеру	64
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	67
4. ПРОЄКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	68
4.1. Алгоритм часткового технологічного процесу для додрукарських процесів створення типового блокноту-планеру	68
4.2. Складання детальної маршрутно-технологічної карти розробки усього технологічного процесу	69
ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ	74

5. ПРОЄКТУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЬНИЦІ	75
ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ	86
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	87
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	89

ВСТУП

Зазвичай, коли час надто важливий для роботи, то ним потрібно навчитися керувати в повному об'ємі. В таких випадках стануть в пригоді допоміжні матеріали, що планують справи — планери. Загалом, блокнот-планер — це більш організований та структурований блокнот, який допомагає краще організувати свої записи та плани.

Основне завдання, яке має подарунковий блокнот-планер — тримати всі важливі цілі, розклад, списки та пріоритети в одному місці.

Актуальність теми дипломного проекту. Сьогодні, коли людей оточує велика кількість різної інформації, нових людей, зустрічей, планер просто необхідний. Оскільки щоденно справлятися з великим потоком інформації в голові надто складно. На відміну від мобільних пристроїв, блокнот не потребує підзарядки, він завжди доступний.

Специфікою подарункового блокнота-планера є те, що він може мати різноманітний дизайн та формат, в залежності від його призначення та вимог. Наприклад, він може бути мінімалістичним з кольоровими маркерами, щоб покращити організацію записів, або бути більш вишуканим з додатковими розділами, підкладками та елементами декору.

Сьогодні, завдяки розвитку технологій та програмного забезпечення, дизайнери мають доступ до величезної кількості інструментів та можливостей для створення дизайну планерів. Такими є різноманітні графічні редактори (Adobe Photoshop, Illustrator та ін.), 3D-моделювання (реалістичні моделі обкладинок), мобільні додатки (Procreate та Sketch) та ін. Загалом, сучасні технічні можливості дозволяють дизайнерам створювати складніші та деталізовані планери, які задовольняють різні потреби та вимоги.

Технологія створення блокнотів-планерів постійно удосконалюється, існують декілька шляхів, які допоможуть покращити якість і зручність використання таких планерів. Наприклад завдяки використанню новітніх

матеріалів, вдосконаленню функцій та додатків, розвитку інтернет-технологій та розширенню можливостей взаємодії з користувачами.

Загалом сучасне виробництво блокнотів-планерів має свої особливості, серед яких можна виділити: автоматизацію виробничих процесів, використання екологічних матеріалів, індивідуальний підхід до кожного замовника та використання новітніх технологій друку.

1. АНАЛІЗ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ

1.1. Аналіз технологій та тенденції у створенні друкованих блокотів-планерів

Сьогодні створення блокнота-планера є дуже актуальним завданням у сучасному світі. Зараз всі стикаються з великою кількістю завдань, обов'язків та розкладів, які потрібно виконувати та планувати. Блокнот-планер є дуже зручним інструментом для того, щоб зберігати всі свої нотатки, плани та ідеї в одному місці. Крім того, важливою особливістю сучасного життя є мобільність та доступність інформації. Блокнот-планер, який можна мати з собою завжди й скрізь, дозволяє користувачам мати доступ до своїх планів, нотаток та ідей у будь-який момент часу, не залежно від місця та обставин.

Також, зростає попит на електронні версії блокотів-планерів, які дозволяють зберігати інформацію у цифровому форматі, забезпечують більшу зручність для організації нотаток та планів. Такі види стають все більш популярними серед тих, хто прагне оптимізувати свою роботу та планування.

Сучасні технології створення планерів містять як традиційні методи виробництва, так і використання новітніх технологій та матеріалів.

Щодо традиційних методів виробництва, вони містять використання паперу, крейди, фломастерів та інших матеріалів для ручного створення зручних та естетично привабливих планерів. Для виготовлення традиційних планерів використовуються різноманітні методи друку та обробки паперу, включаючи тиснення, ламінування та вирізання.

Однак, з появою новітніх технологій та матеріалів, з'явилися нові методи створення планерів. Сучасні технології охоплюють використання електронних пристроїв та програмного забезпечення для створення електронних планерів, які можна зберігати на комп'ютерах, смартфонах та планшетах. Такі електронні планери можуть містити велику кількість інформації, включаючи плани, нотатки та іншу корисну інформацію. Крім того, вони можуть мати додаткові функції,

такі як нагадування про зустрічі та події, синхронізацію з календарями та інші корисні опції.

Новітні технології мають, як і використання 3D-друку, так і інших методів додаткової обробки, наприклад шкіра та різні матеріали. Це дозволяє створювати планери, які мають неповторний дизайн та забезпечують комфорт та зручність використання.

Взагалі в залежності від цільової аудиторії та їхніх потреб, концепції планерів можуть бути дуже різними. Існують деякі з найпопулярніших концепцій блокнотів-планерів:

- класичний — це блокнот-планер, який має традиційний дизайн та функції. Зазвичай він містить календар на рік, місяців і тижнів, замітки, списки та інші розділи, які допомагають в плануванні та організації життя.
- мінімалістичний — це блокнот-планер з простим дизайном та мінімальною кількістю функцій. Основна його функція допомогти зосередитися на головному та зменшити кількість факторів, що відвертають увагу. Зазвичай має незаповнені сторінки, які можна використовувати на свій розсуд.
- "розумний" — це блокнот-планер, який містить електронні компоненти та функції. Може мати дисплей, який відображає інформацію з календаря, нагадування про зустрічі та події, а також може синхронізуватися з мобільним пристроєм та хмарними сервісами.
- художній — це блокнот-планер, який має незвичайний та креативний дизайн. Такий блокнот може містити малюнки, кольори, цитати та інші елементи, які надихають та мотивують користувача.
- для бізнесу — це блокнот-планер, який містить функції, спеціально розроблені для бізнесу. Зазвичай містить розділи для ведення списків завдань, планування зустрічей та подій, ведення записів та інші функції

Стосовно конструкції, планери також можуть бути досить різноманітними та відрізнятися за способом виготовлення та формою. Ось декілька прикладів:

- тверда обкладинка з пружинною спіраллю — конструкція складається з твердої обкладинки та пружинної спіралі, яка забезпечує легке

перегортання сторінок. Такий тип планерів зазвичай має додаткові кишеньки для зберігання додаткових матеріалів.

- планер з кільцевим переплетенням — ця конструкція використовує кільця для з'єднання сторінок планера. Вона дозволяє додавати, видаляти або перемішувати сторінки, що дозволяє більш гнучкий підхід до використання планера.
- складаний планер — ця конструкція складається з незалежних блоків, які можуть бути розкладені на окремі частини для зручності перенесення та зберігання.
- планер у формі зошита — цей тип планера нагадує звичайний зошит. Він зазвичай має м'яку обкладинку та звичайний спосіб з'єднання сторінок, але може мати додаткові розділи для організації інформації.
- електронний планер — це конструкція, яка містить електронні компоненти, такі як дисплей та мікропроцесор. Це дає можливість вести записи, створювати нагадування та зберігати інформацію на планері, а також синхронізувати його з іншими пристроями через хмарні сервіси.
- планер з додатковими функціями — ця конструкція може включати додаткові функції, такі як замок на обкладинці, додаткові елементи.

Загалом сучасне виробництво блокнотів-планерів виконується за допомогою різних технологій друку. Докладніше нижче у таблиці 1.1.

Початок таблиці 1.1 – Найпоширеніші типи друку для створення планерів

Тип друку	Опис	Переваги	Недоліки
Офсетний друк	Це найпоширеніший метод друку, який використовується для масової продукції друкованих матеріалів, таких як книги, журнали, брошури тощо. Офсетний друк...	Має можливість друкувати середні та більші тиражі друкованих матеріалів, зберігаючи високу якість зображення, також може друкувати на...	Вимагає великих обсягів друку, не ефективний для друку невеликих тиражів, вимагає спеціальної друкованої форми, що збільшує вартість...

Продовження таблиці 1.1 – Найпоширеніші типи друку для створення планерів

Тип друку	Опис	Переваги	Недоліки
Офсетний друк	заснований на технології, де зображення переноситься з друкованої форми на гумовий циліндр, а потім на папір.	різних типах паперу та інших матеріалах, це робить його досить універсальним методом друку.	виробництва при невеликих тиражах.
Цифровий друк	Цей метод друку використовує цифрову технологію для друкування зображень на різних матеріалах. Більш використовують для невеликих тиражів друкованих матеріалів, таких як візитні картки, брошури, плакати тощо.	Має можливість друкувати невеликі тиражі друкованих матеріалів з високою якістю зображення, зниження часу виготовлення та вартості виробництва, можливість друкувати індивідуальні замовлення.	Обмеженість вибору матеріалів, якість зображення менша порівняно з офсетним друком саме для великих тиражів, відсутність можливості нанесення додаткових обробок на поверхню.
Трафаретний друк	Цей метод друку використовується для друкування на поверхнях різних матеріалів, таких як текстиль, пластик та метал. Він використовує спеціальний шаблон, який наносить фарбу на поверхню матеріалу через отвори в шаблоні.	Має можливість друкувати на різних матеріалах, можливість нанесення фарби на темні поверхні, висока стійкість зображення.	Обмеженість візуальних ефектів, вимагає створення окремого шаблону для кожного кольору, обмежена якість зображення.

Кінець таблиці 1.1 – Найпоширеніші типи друку для створення планерів

Тип друку	Опис	Переваги	Недоліки
Гравіювальний друк	Цей метод використовується для друку на папері, металі, пластику та інших матеріалах. Він використовує гравіюру, щоб створити глибокі вирізи в поверхні матеріалу, які заповнюються фарбою та створюють зображення.	Забезпечує високу якість зображення, оскільки він дозволяє передати багато деталей і тонких ліній. Можна виконувати на різних матеріалах, включаючи метал, дерево, пластик, скло та ін. Є дуже стійким до зносу і може зберігати якість зображення протягом багатьох років. Є ефективним для великих тиражів, оскільки форма може використовуватися багато разів без втрати якості.	Вимагає створення металевої чи дерев'яної форми, що може бути досить дорогим процесом. Не є дуже гнучким у технічному плані, оскільки він обмежується формою, яка була створена. Якщо потрібно змінити дизайн, потрібно створювати нову форму. Може бути досить повільним процесом, оскільки форма має бути виготовлена до початку друку.

На сучасному ринку споживчих товарів спостерігається зростання попиту на подарункові блокноти-планери з оригінальним дизайном та високою якістю. Конструктивні особливості цих виробів також змінюються відповідно до потреб споживачів.

Однією з головних тенденцій на ринку є зростання попиту на екологічно чисті матеріали. Подарункові блокноти-планери, виготовлені з екоматеріалів, таких як дерево, бамбук, папір відновлення, мають великий попит.

Щодо вимог до якості подарункових блокнотів-планерів, вони повинні відповідати наступним критеріям:

- матеріали повинні бути високої якості, стійкими до зносу та довговічними.
- конструкція повинна бути міцною та стійкою, забезпечуючи захист сторінок від пошкоджень.
- дизайн повинен бути привабливим та оригінальним, відповідним потребам споживача.
- блокнот-планер повинен бути зручним у використанні та мати зручну систему організації завдань та планів.
- виріб повинен відповідати стандартам безпеки та екологічної чистоти.

Однак, важливо також враховувати витрати на розробку та виготовлення блокнотів за використанням різних технологій. Наприклад, традиційні методи друку можуть бути дешевшими, але не забезпечують такої самої якості та точності, як цифровий друк та лазерне гравіювання.

Одним зі способів підвищення якості та ефективності виготовлення подарункових блокнотів може бути використання автоматизованих процесів виробництва та роботі з клієнтами. Це може допомогти знизити витрати та забезпечити більшу точність та швидкість виготовлення продукту.

Отже, для досягнення успіху в сучасному ринку подарункових блокнотів, виробники можуть використовувати різноманітні технології та матеріали.

1.2. Оцінка та вибір пріоритетних параметрів для планеру, що проєктується

Для оцінки та вибору пріоритетних параметрів взято технологічні характеристики блокнота, який було взято за зразок (Рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Блокнот-планер взірець формату A5

Блокнот-взірець — це звичайний блокнот, в якому, крім звичайних сторінок для записів, є також сторінки з відповідною структурою для планування задач і організації робочого часу.

Основним призначенням цього блокноту-планеру є допомога в плануванні й організації робочого часу, відстеженні та виконанні завдань, контролі над дедлайнами, фіксуванні пріоритетів та метях. Він є незамінним помічником для студентів, дизайнерів та будь-яких інших людей, які мають багато роботи та завдань, які потрібно виконати вчасно та ефективно. Також можна використовувати для особистих цілей, таких як планування подорожей, спортивних тренувань, розвитку навичок та багатьох інших цілей.

Планер виготовлений з інтегральної твердої палітурки, тому термін використання досить довгий, що може складати від двох до ще декількох років. Планер може бути в гарному стані й 10 років, якщо дотримуватись основних правил зберігання. Наприклад, зберігати планер в сухому та прохолодному місці, щоб уникнути пошкодження паперу або псування матеріалів обкладинки. Не використовувати агресивні рідини та засоби для чищення, які можуть пошкодити його матеріали та ін.

Планер виготовлений з якісних матеріалів: якісний папір, обкладинка з картону, кріплення та інші компоненти є достатніми, щоб забезпечити довговічність та надійність планера.

Він зручний та простий у використанні та має привабливий та сучасний дизайн, що сприяє задоволенню від користування ним та може бути привабливим для покупців. Інші загальні характеристики записано у таблицю 1.2.

Початок таблиці 1.2 – Технологічні характеристики блокнота-взірця

№	Назва параметру	Елементи розробки	Показники
1.	Загальні характеристики продукту	- назва планера, та автора	Планер Bilkabook
		- обсяг, ст.	196
		- формат, мм	A5 (148×210)
		- тираж, тис.	2 000
2.	Колірне оформлення продукту (кількість кольорів)	- книжковий блок	4+4
		- форзац	4+4
		- палітурка	4+0
		- загальні кольори	Рожевий, білий, чорний, сірий
3.	Шрифтове оформлення продукту (гарнітура, кегль, колір)	- книжковий блок: основний текст - заголовки -	- Minion, 14 пт, сірий; - декоративний, 36 пт, чорний
		- форзац	—
		- палітурка	Декоративний, 48 пт, чорний
4.	Книжковий блок	- комплектування	В підбір
		- вид (спосіб) скріплення	Клей
		- внутрішній склад:	- 2 календарі; - таблиці для розпису планів на рік; - таблиці для розпису планів на місяць; - щотижневі таблиці; - сторінки для записів;
5.	Палітурка	- тип	Інтегральна
		- вид оздоблювання	Ламіновано матовою плівкою
		- форма корінця	Прямий
6.	Додаткові елементи	- в кінці планера є приклеєна кишеня; - резинка, що скріплює блокнот.	

Отже, візуально планер виконаний досить добре, та з якісних матеріалів. Але є недолік у кріпленні книжкового блоку. Кріплення клеєм має кілька потенційних недоліків:

- недостатня міцність кріплення — клей може втратити свою адгезію через вплив вологи або знос, що може призвести до того, що сторінки блокнота-планера почнуть відпадати.
- обмежена можливість змін — не можна легко змінити місце сторінки блокнота, або видалити без ризику пошкодження інших сторінок.
- негативний вплив на навколишнє середовище — деякі види клею можуть містити шкідливі речовини, що можуть впливати на навколишнє середовище під час виробництва або у звичайному використанні.

Наступним кроком за допомогою методом розстановки пріоритетів, визначено деякі орієнтовні, економічні, технологічні пріоритетні параметри оцінки продукту, такі як: якість виконання (Я), кольорове оформлення (Ко), оригінальність дизайну (Од), внутрішнє наповнення (Вн), собівартість (С) [1]. За результатами отриманих даних заповнено підсумкову матрицю результатів експертних оцінок (Таблиця 1.3) та побудовано діаграму Парето для оцінки всіх параметрів (Рисунок 1.2).

Таблиця 1.3 – Підсумкова матриця результатів експертних оцінок

X_i	X_j (Я)	X_j (Ко)	X_j (Од)	X_j (Вн)	X_j (С)	$\sum a_j$	Вага параметру
(Я)	5,0	5,5	5,5	3,5	2,5	22	0,19
(Ко)	6,5	5,0	4,5	4,5	2,5	23	0,20
(Од)	3,5	3,5	5,0	2,5	3,5	18	0,16
(Вн)	5,5	3,5	5,5	5,0	5,5	25	0,22
(С)	5,0	5,5	5,5	4,5	5	25,5	0,22
$\sum a_i$						113,5	1

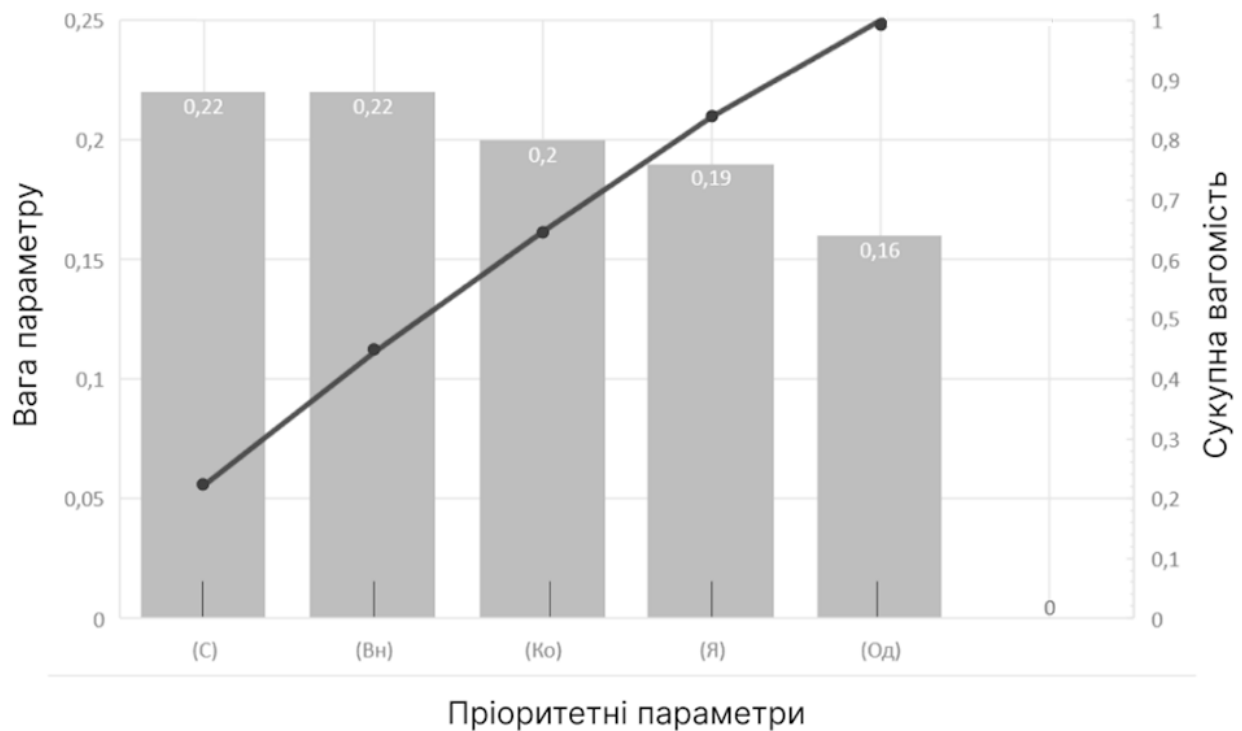
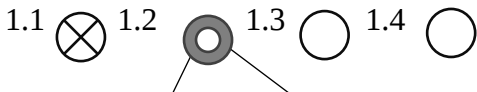
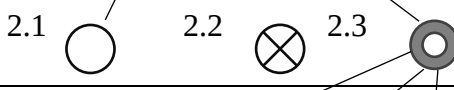
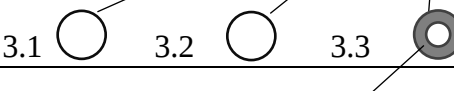
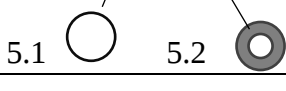


Рисунок 1.2 – Побудована у програмному забезпеченні Excel діаграма Парето для оцінки пріоритетних параметрів подарункового блокноту-планеру серед визначених характеристик: якість виконання (Я), кольорове оформлення (Ко), оригінальність дизайну (Од), внутрішнє наповнення (Вн), собівартість (С).

За результатами експертних оцінок, визначено, що головними пріоритетами для покупців є собівартість (С) та внутрішнє наповнення (Вн) блокноту-планеру.

1.3. Характеристики продукції, що проєктується

На основі проаналізованих технічних характеристик, та виявлених недоліків блокнота-взірця, буде обрано основні характеристики проєкту. Для деяких основних конструкційних рішень вирішено скористатися евристичним методом поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором (Таблиця 1.4).

Номер рядка (кількість варіантів)		Показники, що визначають вибір
1. Спосіб скріплення книжкового блоку (чотири варіанти)		Ц та Я Т = 15 тис. екз. 192 ст.
2. Тип палітурки (три варіанти)		Т _{кн.б.} = 15 тис. екз. 196 ст.
3. Форма корінця (три варіанти)		Т _{кн.б.} = 15 тис. екз. Т _{пал.} = 7.
4. Тип форзаца (три варіанти)		
5. Спосіб комплектування (два варіанти)		192 ст. Т _{кн.б.} = 15 тис. екз.

 – технологічно неприйнятний варіант;

 – прийнятний варіант;

 – можливий, але малоперспективний варіант;

 – найбільш прийнятний варіант;

Таблиця 1.4 – Евристичний метод поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором

Де: Ц – критерій вибору «Ціна»; Я – критерій вибору «Якість»; 1.1 – комбіноване скріплення; 1.2 – шиття нитками; 1.3 – скріплення дротом; 1.4 – комбіноване скріплення; 2.1 – палітурка 5 типу; 2.2 – палітурка 6 типу; 2.3 – палітурка інтегральна; 3.1 – грибовидний корінець; 3.2 – округлений корінець; 3.3 – прямий корінець; 4.1 – пришивний; 4.2 – приклеєний; 4.3 – накидний; 5.1 – комплектування блоків накладанням; 5.2 – комплектування блоків упідбір.

При розробці власно дипломного проєкту, вирішено змінити кріплення книжкового блоку на шиття нитками. Також, як додатковий елемент вирішено додати стрічку, як закладку.

На основі критерій вибору остаточно визначено основні характеристики запланованого блокноту-планеру (Таблиця 1.5).

Таблиця 1.5 – Технологічні характеристики запроєктованого блокнота-планеру.

№	Назва параметру	Елементи розробки	Показники
1.	Загальні характеристики продукту	- обсяг, ст.	192
		- формат, мм	A5 (148×210)
		- тираж, тис.	15 000
2.	Колірне оформлення продукту (кількість кольорів)	- книжковий блок	4+4
		- форзац	4+0
		- палітурка	4+0
		- загальні кольори	Блакитний, жовтий, білий, чорний, сірий
3.	Шрифтове оформлення продукту (гарнітура, кегль, колір)	- книжковий блок: основний текст - заголовки, додатковий текст -	- Century Gothic, 14 пт, сірий; - Celestina, 36 пт, чорний - Celestina, 18 пт, сірий
		- форзац	—
		- палітурка	Celestina, 48 пт, чорний
4.	Книжковий блок	-вид (спосіб) скріплення	Шиття нитками
		- комплектування	В підбір
		- внутрішній склад:	- 2 календарі; - таблиці для розпису планів на рік; - список корисних цілей; - таблиці для розпису планів на місяць; - таблиці для витрат - щотижневі таблиці; - сторінки для записів; - додаткові ілюстрації.
5.	Палітурка	- тип	Інтегральна
		- вид оздоблювання	Ламінування матовою плівкою
		- форма корінця	Прямий
6.	Додаткові елементи	- стрічка закладка; в кінці планера є приклеєна кишенька; резинка, що скріплює блокнот.	

Загалом на сучасному ринку споживчих товарів спостерігається зростання попиту на подарункові блокноти-планери з оригінальним дизайном та високою якістю. Конструктивні особливості цих виробів також змінюються відповідно до потреб споживачів. Але взагалі на сучасному ринку популярністю користуються подарункові блокноти-планери зі спеціальними конструктивними особливостями, такими як:

- мультимедійність — наявність вбудованих годинників, календарів, планерів, секундомірів, звукових та світлових сигналів, які роблять блокнот більш функціональним та зручним у використанні.
- функціональність — наявність кишеньок для зберігання різних документів, карток, візиток, а також спеціальних сторінок для запису важливих дат та інформації.
- компактність — малі розміри блокнота, що дозволяють легко помістити його в кишеню або сумку.
- наявність зручної обкладинки, що дозволяє зручно тримати блокнот в руках, а також зручні форми та розташування сторінок для зручності запису.

Також однією з останніх головних тенденцій на ринку є зростання попиту на екологічно чисті матеріали. Подарункові блокноти-планери, виготовлені з екоматеріалів, таких як дерево, еко-папір, мають попит.

Щодо вимог до якості подарункових блокнотів-планерів, вони повинні відповідати наступним критеріям:

- якість паперу та інших матеріалів, з яких виготовляється блокнот. Ці матеріали повинні бути якісними, міцними та зносостійкими.
- якість друкованого зображення та тексту на сторінках. Текст повинен бути чітким та легко читати, а зображення - яскравим та детальним
- якість обкладинки та фінішних матеріалів. Обкладинка повинна бути міцною та зносостійкою, а фінішні матеріали - естетичними та привабливими.

- відповідність функціональності блокнота вимогам та очікуванням клієнтів.
- якість збирання та з'єднання

Наступним кроком визначено раціональну технологію розробки подарункового блокнота-планера, яка повинна включати декілька етапів:

1. Проектування та дизайн. На цьому етапі визначається зовнішній вигляд та функціональні характеристики продукту. Зокрема, обирається матеріал для обкладинки, збірка блоку сторінок, встановлюється система організації планів та завдань, вирішуються питання щодо дизайну обкладинки та інших елементів.

2. Вибір технології виготовлення. На цьому етапі визначається оптимальна технологія виготовлення продукції з урахуванням вибраних матеріалів, дизайну та потреб споживача. Наприклад, для виготовлення обкладинки можуть використовуватись різні технології, такі як тиснення, або гравіювання.

3. Розробка прототипу. На цьому етапі створюється перший зразок продукції (шаблон), який дозволяє перевірити його функціональність та якість.

4. Тестування та вдосконалення. Шаблон піддається ретельному тестуванню з метою виявлення можливих недоліків та вдосконалення продукції. У разі необхідності вносяться зміни в конструкцію або вибір технології виробництва.

5. Виробництво та контроль якості. На цьому етапі проводиться виробництво блокнота згідно з встановленою технологією, а також контроль якості готового планера.

6. Упакування й доставлення. На цьому етапі готова продукція упаковується та доставляється до замовника.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Отже, під час виконання першого розділу проєкту було проведено аналіз сучасного стану технологій виготовлення подарункових блокнотів. А також було проведено аналіз тенденцій на сучасному ринку конструктивних особливостей подарунковому блокноту-планеру, та вимоги до його якості.

Проаналізовано блокнот-взірець та проведено оцінку та вибір пріоритетних параметрів для планера, що проєктується. Визначено основні характеристики та склад продукту на основі оцінки пріоритетних параметрів та евристичного методу поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором.

Останнім кроком визначено раціональні технології розробки подарункового блокнота-планера.

2. РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ТА КОНСТРУКЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1. Розроблення основної концепції продукту

Вирішено виконати планер в українському стилі – це чудовий спосіб висловити свою громадянську позицію та зробити гарний подарунок родичам чи друзям. Такі написи, як «Доброго вечора ми з України», викликають найвищі патріотичні почуття. А малюнки у вигляді герба, прапора нашої країни, стали дуже популярними. Сьогодні патріотичні блокноти стають неймовірно популярними, вони використовуються на різноманітних заходах, мітингах, концертах та у повсякденному житті. Загалом сьогодні мати патріотичну атрибутику — це досить модно.

2.2. Розроблення логотипу, шрифтового та колірного оформлення

2.2.1. Розробка логотипу. Логотип буде розміщуватися на всіх продуктах – блокнотах та планерах, як основний елемент фірмового стилю. Він також буде присутній на інших маркетингових матеріалах, які планується давати замовникам.

При розробці логотипа дотримано правила мінімалізму та типу лігатури – сполучення двох або більше літер в один графічний знак. Це допоможе створити більш ефективний та запам'ятовуваний дизайн. Взагалі використання лігатур у логотипах є популярним прийомом в дизайні та може додати більшої елегантності та унікальності до логотипа. Однак, використання лігатур повинно бути ретельно продуманим, щоб не ускладнювати читання та не порушувати легкість інтуїтивного сприйняття.

Також прийнято рішення зробити логотип чорного кольору, але при необхідності можна буде завжди замінити його, дивлячись який фон.

1.) Перший етап. Було здійснено пошук типових прикладів вже наявних ідей та розроблено mood board для створення логотипа. Для пошуку ідей, окрім

власних фото/рисунків/схем тощо, використано візуальні елементи із такого безплатного креативного ресурсу, як Pinterest.



Рисунок 2.1 – Типові схеми розробки наповненого mood boards

На основі прикладів розроблено наповнений mood boards, де вже буде презентовано підібрані ідеї. Створено 2 варіанти.



Рисунок 2.2 – Розроблений перший mood board



Рисунок 2.3 – Розроблений другий mood board

Обрано 2 варіант. Оскільки таке оформлення підходить для будь-яких видів планерів

2.) Другий етап. Створено дизайн логотипа під обраний проєкт на основі підібраних кольорових, шрифтових, композиційних рішень.

Розроблено 2 варіанти дизайну у програмному забезпеченні Adobe Illustrator:

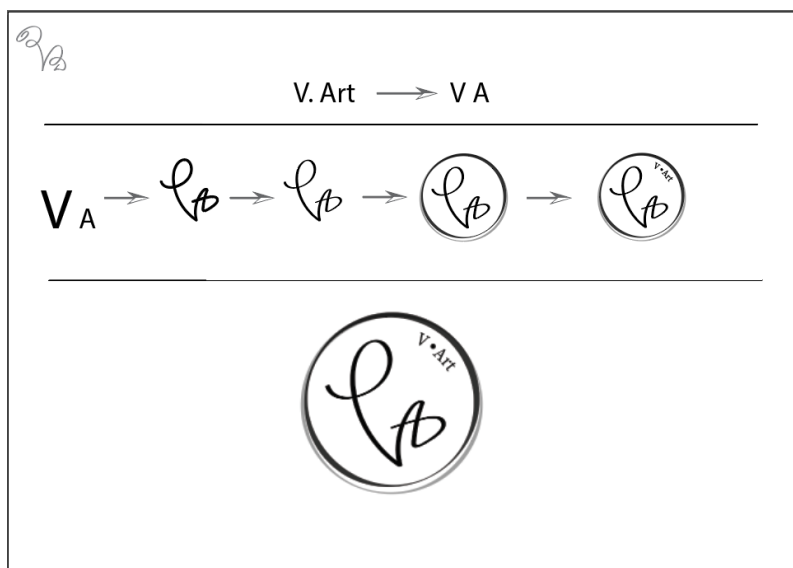


Рисунок 2.4 – Розроблений перший варіант логотипу

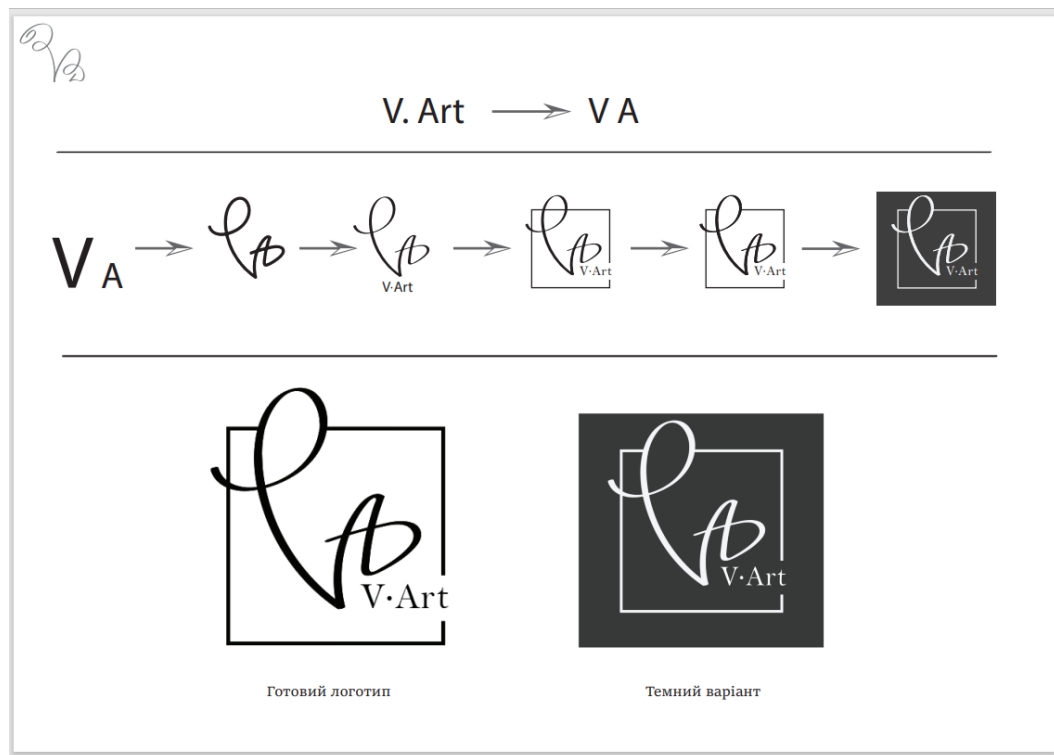


Рисунок 2.5 – Розроблений другий логотип

3.) Третім етапом обрано 2 дизайн логотипу.



Рисунок 2.6 – Готовий логотип (також додано варіант на темному фоні)

2.2.2. Шрифтове та колірне оформлення. Проаналізувавши обрану продукцію підібрано нове шрифтове оформлення, оскільки гарнітура блокнота-взірця досить проста. Обрана гарнітура досить читабельна та має цікавий та приємний вигляд.

Також, вирішено замінити кольорове оформлення палітурки (кольори взірця пастельні, тому краще обрати більш контрастні).

1.) Колір. Вирішено обрати яскраві кольори, які б привертали увагу та піднімали настрій [15].

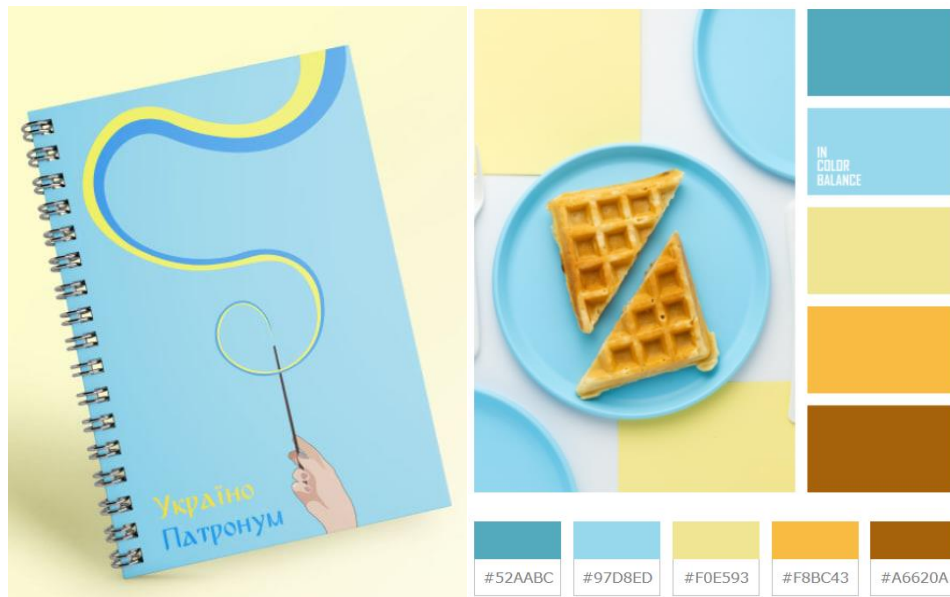


Рисунок 2.7 – Обране кольорове оформлення

2.) Шрифт. Шрифт для заголовку та додаткового тексту – Celestina; для основного тексту – Century Gothic.



Рисунок 2.8 – Обране шрифтове оформлення

2.3. Розроблення конструкції блокноту-планеру

Визначено та розроблено конструктивні особливості подарункового блокноту-планеру.

Вирішено виготовити планер в інтегральній палітурці форматом А5. Ця конструкція полягає в тому, що обкладинки та корінь блоку сторінок виготовляються з одного шматка матеріалу. Серед планерів, така палітурка (обкладинка) є напевно найбільш популярною та має кілька переваг:

1.) виробництво в інтегральній палітурці дозволяє створювати блокноти з високою точністю та якістю. Це означає, що блокноти будуть мати рівномірні та чіткі сторінки, а також не будуть містити браку, такого як заломы або нерівності.

2.) блокноти в інтегральній палітурці зазвичай мають більш стійкі обкладинки та сторінки, що дозволяє їм витримувати більше зносу та не пошкоджуватися при регулярному використанні.

3.) блокноти в інтегральній палітурці можуть мати додаткові функції, такі як кишеньки для карток чи інших речей, що дозволяє їм бути більш корисними та зручними для використання.

4.) блокноти в інтегральній палітурці зазвичай мають привабливий та стильний зовнішній вигляд. Вони можуть мати різноманітні дизайни обкладинок та сторінок, що дозволяє підібрати блокноти під будь-який стиль та смак.

5.) екологічність: може бути більш екологічним, оскільки зменшується кількість відходів та використання матеріалів.



Рисунок 2.9 – Типовий приклад блокноту з інтегральної палітурки

**Процес виготовлення (конструкція)
інтегральної палітурки**



Рисунок 2.10 – Типова конструкція інтегральної палітурки

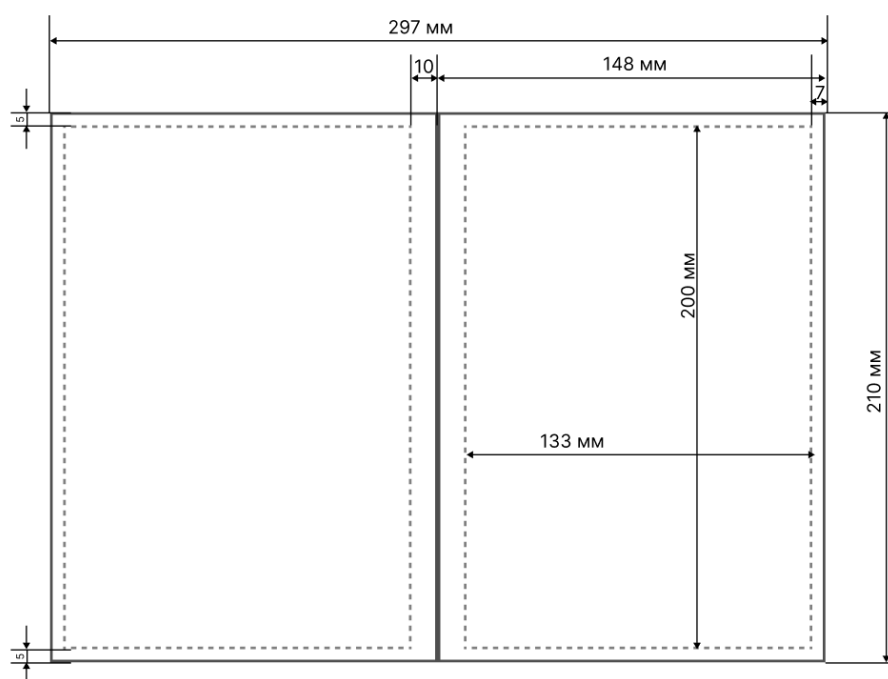


Рисунок 2.11 – Розроблена конструкція сторінок планеру з розмірами

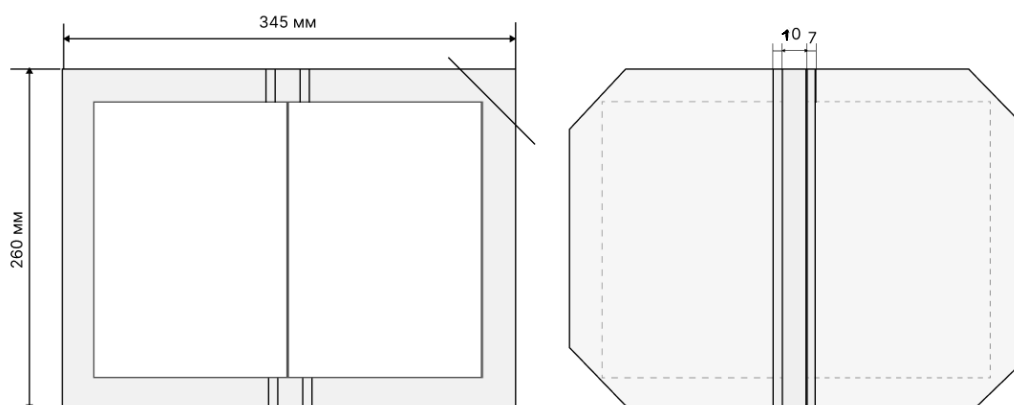


Рисунок 2.12 – Розроблена конструкція палітурки з розмірами

2.4. Розроблено типовий шаблон планеру, який можна використати під різний дизайн

Спочатку вирішено, що у блокноті буде титульна сторінка (контактні данні). Далі календар, цілі та плани на рік, а також плани місяця та витрати.

The image displays a collection of template pages for a planner, organized into a grid. The top row features a title page with the text "Привіт! Я - твій щоденний помічник-планер" and a large "X" mark. Below this are two sets of monthly calendars for the years 2023 and 2024, each showing months from January to December. The bottom row contains four pages: "Цього року хочу" (This year I want) with a list of goals, "Плани на рік" (Plans for the year) with a timeline, "Плани на місяць" (Plans for the month) with a monthly grid, and "Витрати" (Expenses) with a list of items and a total calculation.

Рисунок 2.13 – Перші сторінки розробленого шаблону для подальшого дизайну

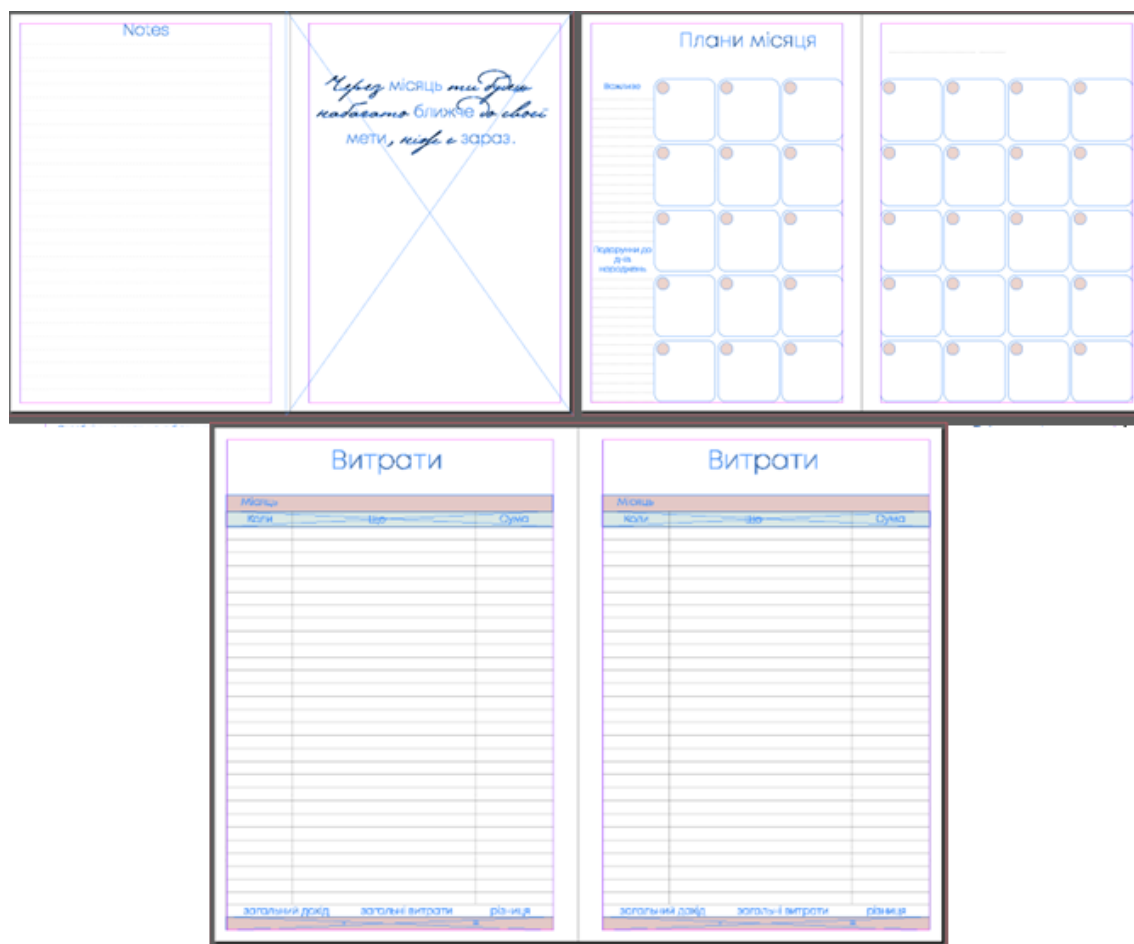


Рисунок 2.14 – Додаткові сторінки розробленого шаблону для подальшого дизайну (мотиваційні сторінки, плани місяця, таблиці для витрат)

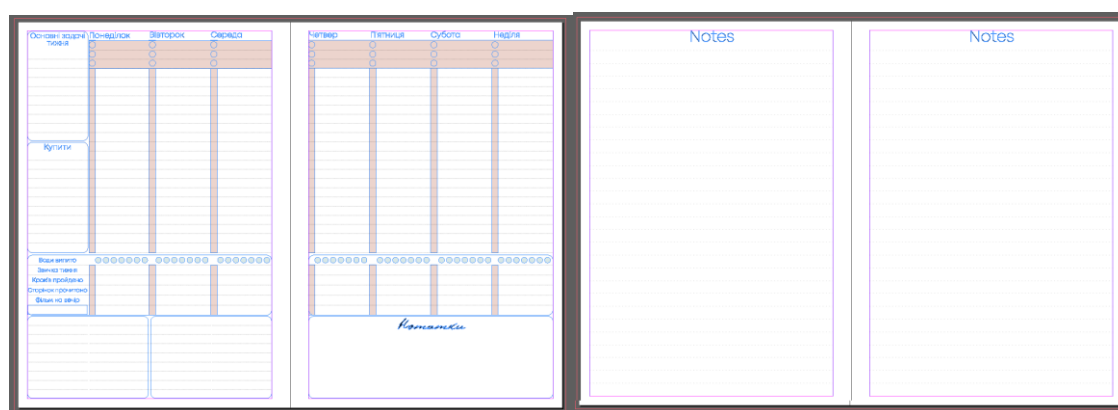


Рисунок 2.15 – Розроблені шаблони для сторінок кожної неділі місяця, також вкінці будуть сторінки для записів

Загалом у блокноті-планері буде приблизно 192 сторінок.

2.5. Засвоєння процесів організації поопераційного контролю якості подарункового блокноту-планеру

Організація поопераційного контролю якості під час виготовлення подарункового блокноту-планеру включає кілька етапів, які спрямовані на забезпечення високої якості продукції на кожному етапі виробництва. Основні кроки організації поопераційного контролю якості включають:

1.) вхідний контроль матеріалів:

- перевірка якості та відповідності матеріалів, які використовуються в виробництві блокноту-планеру, наприклад, картону, паперу, ниток і клею.
- перевірка відповідності матеріалів технічним вимогам і стандартам якості.

2.) проміжний контроль:

- контроль якості на кожному етапі виготовлення блокноту-планеру, такому, як друку сторінок, зшивання нитками, кріплення обкладинок тощо.
- візуальна оцінка якості кожного етапу процесу виготовлення.
- використання вимірювальних інструментів для перевірки розмірів (наприклад лінійка, та ін.), розташування елементів і загального вигляду продукту.

3.) контроль якості кінцевого продукту:

- перевірка кінцевого блокноту-планеру на відповідність дизайну, розмірів і функціональності.
- перевірка наявності дефектів, таких як пошкодження на сторінках, нерівномірне зшивання, неправильне позиціонування обкладинок та ін.

4.) випробування продукту:

- проведення тестування функціональності блокноту-планеру, якщо це необхідно (перевірка роботи закладок, зручності використання сторінок, міцності кріплення та ін.).

5.) документування результатів:

- ведення записів про всі контрольні дії, виявлені дефекти, зауваження та заходи, прийняті для виправлення недоліків.
- створення паспорта якості, який містить відомості про властивості продукції й результати контролю якості.

Всі ці процеси організації поопераційного контролю якості допомагають забезпечити високу якість і відповідність продукції вимогам клієнтів та стандартам якості.

2.6. Процес текстово-ілюстраційної обробки, створення макету

Одним з основних етапів підготовки планеру є створення макета. Взагалі процес текстово-ілюстраційної обробки та створення макету включає кілька етапів, які спрямовані на підготовку тексту та ілюстрацій для використання в друкованих матеріалах. Основні етапи цього процесу можуть бути наступними:

1.) збір всіх необхідних матеріалів, таких як текстові файли, фотографії, ілюстрації, графіки тощо. Всі матеріали можуть бути надані замовником або зібрані власними зусиллями.

2.) редагування та коректура текстових матеріалів з метою виправлення орфографічних та граматичних помилок, поліпшення структури, чіткості та зрозумілості тексту.

3.) вибір відповідних типографських рішень, таких як шрифти для заголовків, підзаголовків, абзаців тощо. На цьому етапі важливо враховувати візуальну гармонію та зручність читання тексту.

4.) розташування тексту на сторінці з урахуванням дизайну та композиції. Включає вибір розмірів шрифту, відступів, вирівнювання, інтервалів між рядками та інші параметри форматування тексту.

5.) обробка та оптимізація фотографій, ілюстрацій або графічних елементів для використання в макеті. Також може включати ретушування, кадрування, зміну розміру, налаштування кольорів та інші виправлення.

6.) створення макету: розміщення тексту та ілюстрацій на сторінці з використанням дизайну.

Дотримуючись цих рекомендацій і було створено макети типових сторінок планеру (рисунок 2.16-2.25).

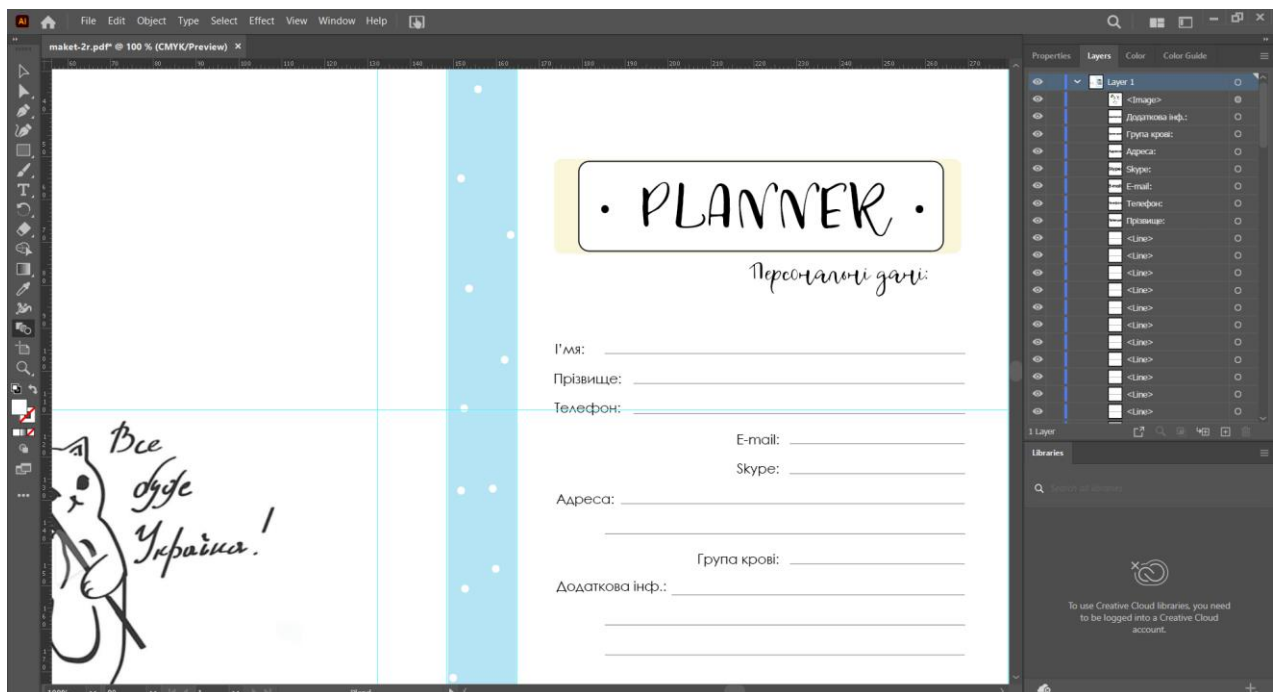


Рисунок 2.16 – Процес розробки макету у програмному забезпеченні



Рисунок 2.17 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (титульний лист, анкета)



Плани на рік

1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31

1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31

Рисунок 2.19 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (плани на рік)

Важливі

Січень

Лютий

Березень

Квітень

Травень

Червень

23

дані!

Липень

Серпень

Вересень

Жовтень

Листопад

Грудень

Рисунок 2.20 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (важливі дати)



Рисунок 2.21 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (плани на місяць)

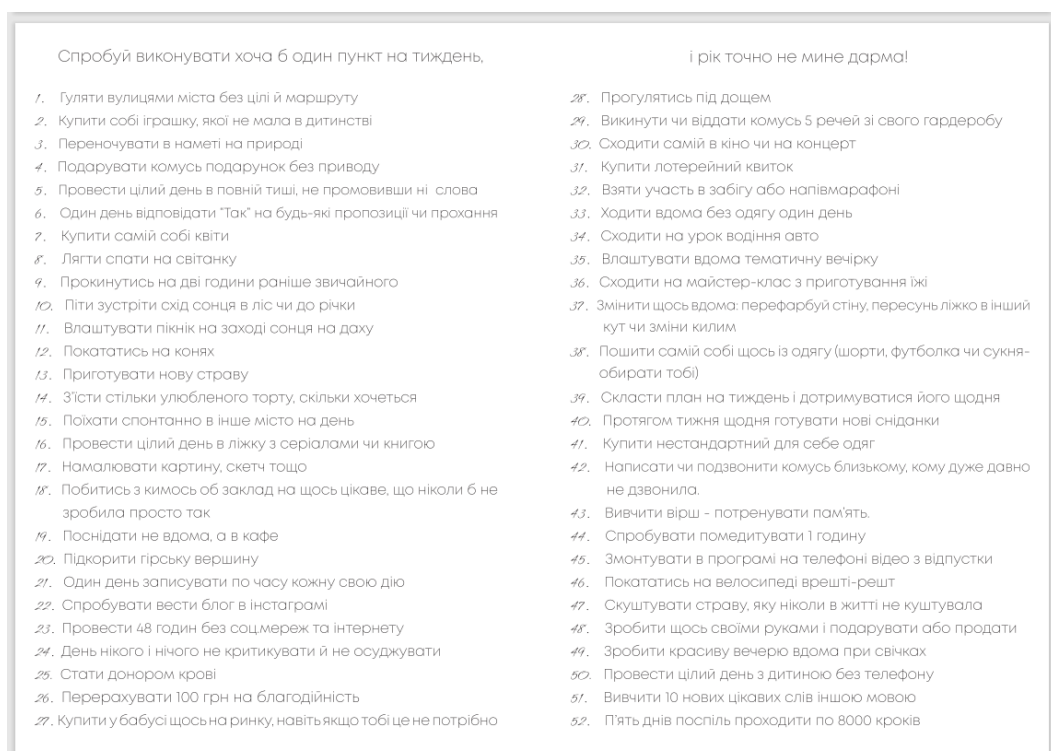


Рисунок 2.22 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (добрі звички)

Рисунок 2.23 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (таблиця витрат)

Рисунок 2.24 – Розроблений дизайн типової сторінки планеру (нотатки вкінці кожного місяця, початок нового місяця)

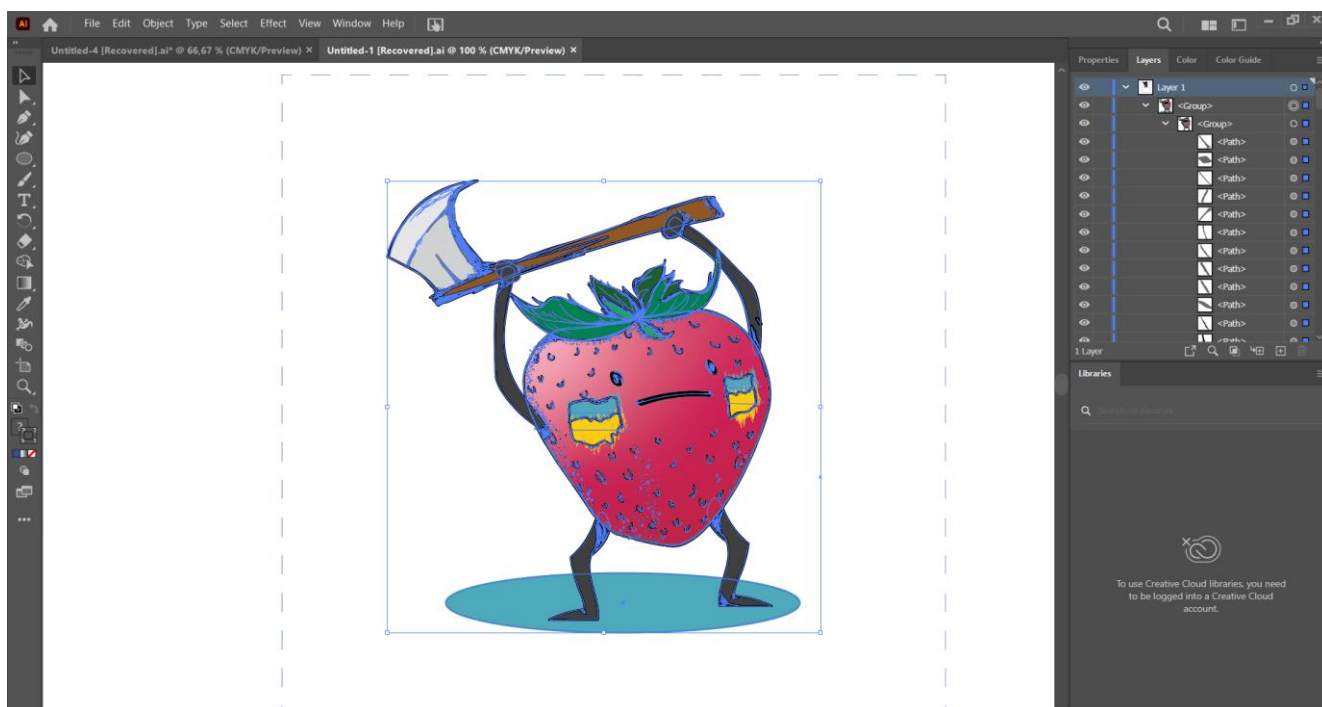


Рисунок 2.25 – Створення ілюстрації для палітурки

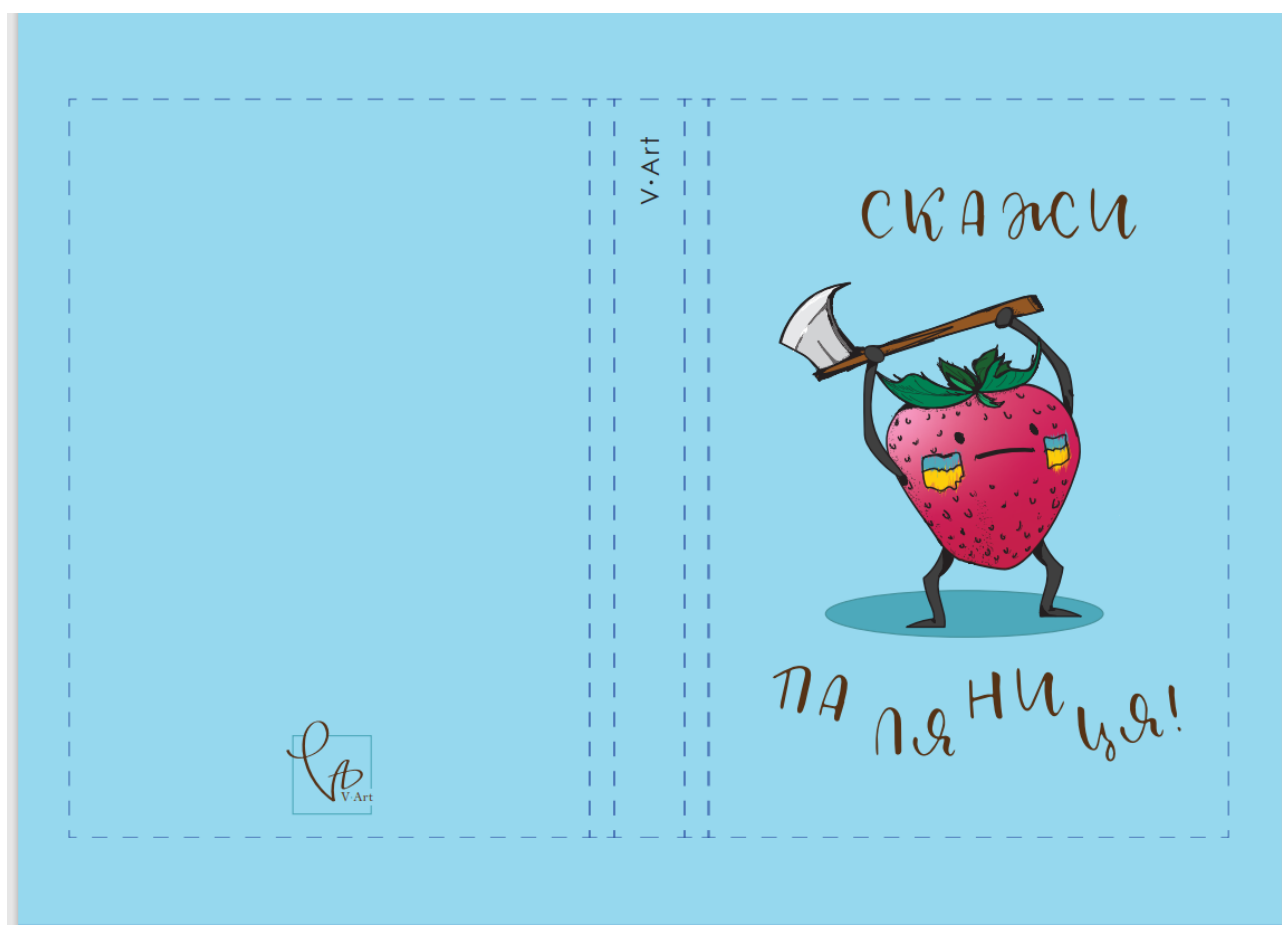


Рисунок 2.26 – Створений дизайн палітурки

2.7. Створення розкладки

Виходячи з обраного технологічного процесу та обладнання створено за допомогою програмного забезпечення Adobe Illustrator розкладку сторінок з вказуванням її розмірів та формату друкування, технологічних міток, контрольних шкал, міток різки тощо:

Всього на одному листі можна розмістити 18 елементів.

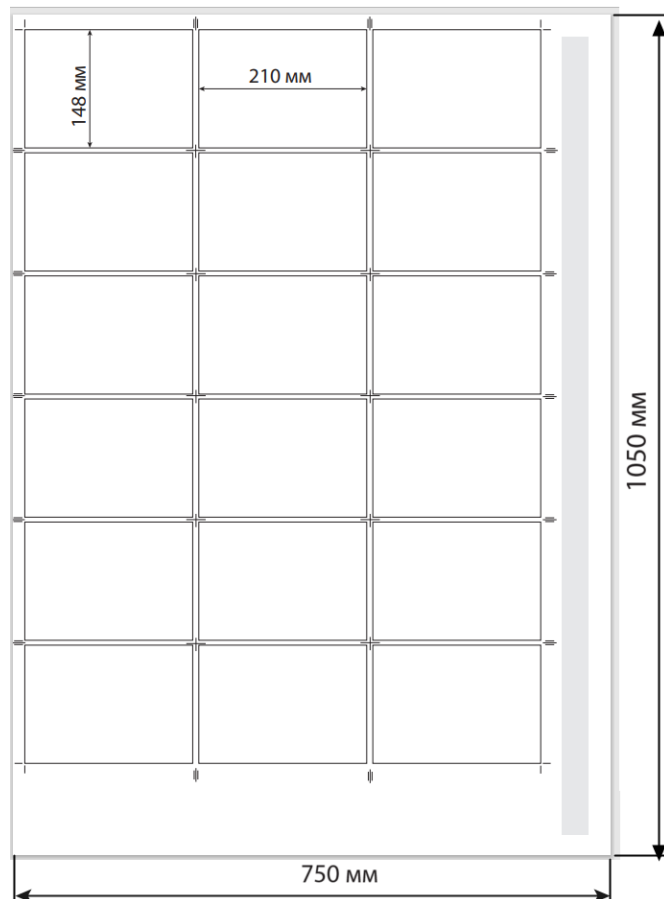


Рисунок 2.27 – Розкладка сторінок планеру

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Отже, у цьому розділі було розроблено конструкційні особливості блокноту-планеру та типовий шаблон, який можна буде використати для розробки дизайну. А також, розроблено концепцію дизайну блокноту-планеру, обрано його шрифтове та колірне оформлення. Останнім кроком розроблено макети дизайну типових сторінок подарункових планерів.

3. ПРОЄКТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Зазвичай проєктування технологічного процесу будь-якого друкованого видання починається з вибору способу друку та необхідного друкарського устаткування та матеріалів.

Обране видання форматом А5 – це стандартний формат для блокнотів. Тираж є середнім, дорівнює 15 000 копій.

3.1. Вибір способу, технології друку та матеріалів

Для визначення способу та методу друку вирішено застосувати евристичний метод. Результати наведені у таблиці 3.1.

Номер рядка (кількість варіантів)		Показники, що визначають вибір
1. Спосіб друку (три варіанти)	1.1  1.2  1.3 	Ц та Я Т = 15 тис. екз. Ф _{кн. б.} = 4 Ф _{пал.} = 4 + лак
2 Метод друку (два варіанти)	2.1  2.2 	Т _{кн. б.} = 15 тис. екз. Т _{пал.} = 7
3 Формат друкування (три варіанти)	3.1  3.2 	Т _{кн. б.} = 15 тис. екз. Т _{пал.} = 7

Таблиця 3.1 – Евристичний метод поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором:

-  – технологічно неприйнятний варіант;
-  – прийнятний варіант;
-  – можливий, але малоперспективний варіант;
-  – найбільш прийнятний варіант;

Де: Ц – критерій вибору «Ціна»; Я – критерій вибору «Якість»; 1.1 – цифровий друк; 1.2 – глибокий друк; 1.3 – офсетний плоский друк зі зволоженням; 2.1 – рулонний друк; 2.2 – аркушевий (листовий) друк; 3.1 – половинний формат; 3.2 – повний формат.

3.1.1. Оскільки якість зображень для планера повинна бути високою, для проєктування технологічного процесу його виготовлення також було застосовано методику системного аналізу. Для цього побудовано систему «чорної скриньки» з вхідними та вихідними параметрами та деталізацією варіантів технологічних процесів, устаткування, витратних матеріалів та режимів, яка подана на рисунку 3.1.

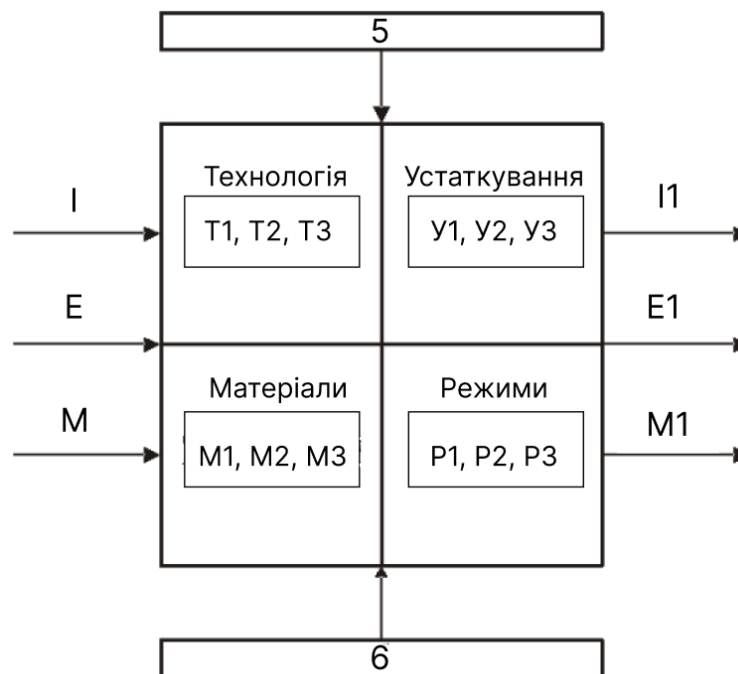


Рисунок 3.1 – Розроблена система «чорна скринька технологічного процесу»

Пояснення до рисунку: I, I1 — інформація, що вводиться (I) та виводиться (I1) системою, метод та вигляд її подання; E, E1 — енергія, яка необхідна для здійснення процесу (E) та втрачена (E1); M, M1 — матеріали до переробки (M) та після (M1) здійснення технологічного процесу; T1.1...Tn — варіанти технологічного процесу; Y1.1...Yn — варіанти використання устаткування (обладнання); M1.1...Mn — витратні поліграфічні матеріали; P1.1...Pn —

технологічні режими; 5 — фактори зовнішнього впливу на систему; 6 — нормативні умови роботи системи [1].

Варіанти технологічного процесу: Т1 – цифровий струменевий спосіб друку; Т2 – плоский офсетний друк без зволоження; Т3 – офсетний плоский друк зі зволоженням.

Необхідне устаткування: У1 – лазерний принтер формату; У2 – аркушева офсетна друкарська машина; У3 – струминний принтер формату А4;

Витратні поліграфічні матеріали: М1 – глянцеви́й фотопапір; М2 – міцний офсетний папір для друку 120 г/м²; М3 – офсетний папір для друку масою 80 г/м².

Технологічні режими: Р1 – швидкість друку 38 відб./хв.; Р2 - швидкість друку 18 000 відб./год.; Р3 - швидкість друку 110 відб./хв.

5 – фактори зовнішнього впливу на систему: відносна вологість 10%, температура у приміщенні– 21-25 С; 6 – нормативні умови роботи системи.

Отже, в результаті аналізу отриманої схеми обрано наступний варіант реалізації технологічного процесу Т3 – У2 – М2 – Р2, який складається з наступних технологічних операцій: офсетний плоский друк зі зволоженням на офсетній друкарській машині з використанням міцного офсетного паперу 120 г/м².

3.1.2. Обрано офсетний друк. Тобто плоский офсетний друк зі зволоженням. Ця технологія друку забезпечує високоякісний повноколірний друк, а завдяки високому ступеню автоматизації складні друкарські завдання можуть бути виконані за короткий час [2]. Він також забезпечує відтворення дрібних деталей і передачею півтонів. Одним з самих великих переваг цього друку є велика продуктивність. Офсетні друкарські машини мають високу швидкість друку, що дозволяє виготовляти великі тиражі планерів за короткий час. Це особливо важливо, якщо потрібно випустити велику кількість планерів для комерційних цілей або масових подій. Також ще одним плюсом є економічність для великих тиражів: офсетний друк є ефективним і економічним для великих тиражів. З кожним примірником планера, що друкується, вартість друку на одиницю знижується, що дозволяє знизити загальні витрати на виробництво планерів.

Принцип роботи. Спочатку підготовка печатної пластини: печатна пластина має фоточутливий шар, на якому зображення фіксується під час фотополімеризації. Далі циліндр зволоження знаходиться поруч із печатною пластиною. Він намокає спеціальною рідиною, яка забезпечує розподіл вологи на циліндрі. Зволоження не потрібне на тих частинах пластини, де зображення, тому відбувається взаємодія між вологою і невологими ділянками пластини. Після цього відбувається передача зображення на гумовий циліндр: під час обертання циліндра зволоження, волога передається на гумовий циліндр, надаючи йому покриття з вологою поверхнею. Цей циліндр називається власне офсетним циліндром. Далі передача зображення на папір. Після передачі зображення на папір, рідини випаровуються або абсорбуються папером, і зображення фіксується на папері. Цей принцип роботи офсетного плоского друку зі зволоженням дозволяє точно передавати зображення на поверхню паперу або іншого матеріалу.

3.1.3. Визначення програмного забезпечення для процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації.

За допомогою циклограми обрано відповідне програмне забезпечення для виконання процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації.

Усього було обрано три варіанти програм для порівняння:

А – векторний онлайн-сервіс Figma;

Б – програмне забезпечення Adobe Illustrator + Adobe InDesign;

В – програмне забезпечення Adobe InDesign + Adobe Photoshop.

Розрахунки

1.) розраховано коефіцієнт технологічності системи Ктех., визначено на підставі аналізу й порівнянні трудомісткості виконання операцій:

$$(A) K_{\text{тех.}} = \frac{40+80+80+30+10}{1 \times 240} = \frac{240}{1 \times 240} = 1;$$

$$(B) K_{\text{тех.}} = \frac{30+40+60+15+3}{1 \times 148} = \frac{148}{1 \times 148} = 1;$$

$$(B) K_{\text{тех.}} = \frac{30+50+70+20+5}{1 \times 175} = \frac{175}{1 \times 175} = 1.$$

2.) розраховано рівень автоматизації виробничих процесів:

$$(A) = \frac{2}{5} = 0,4;$$

$$(B) = \frac{2}{5} = 0,4;$$

$$(B) = \frac{2}{5} = 0,4.$$

3.) розраховано рівень комп'ютеризації:

$$(A) = \frac{5}{5} = 1;$$

$$(B) = \frac{5}{5} = 1;$$

$$(B) = \frac{5}{5} = 1.$$

На основі визначених даних побудовано циклограму зі всіма позначеннями (Рисунок 3.2).

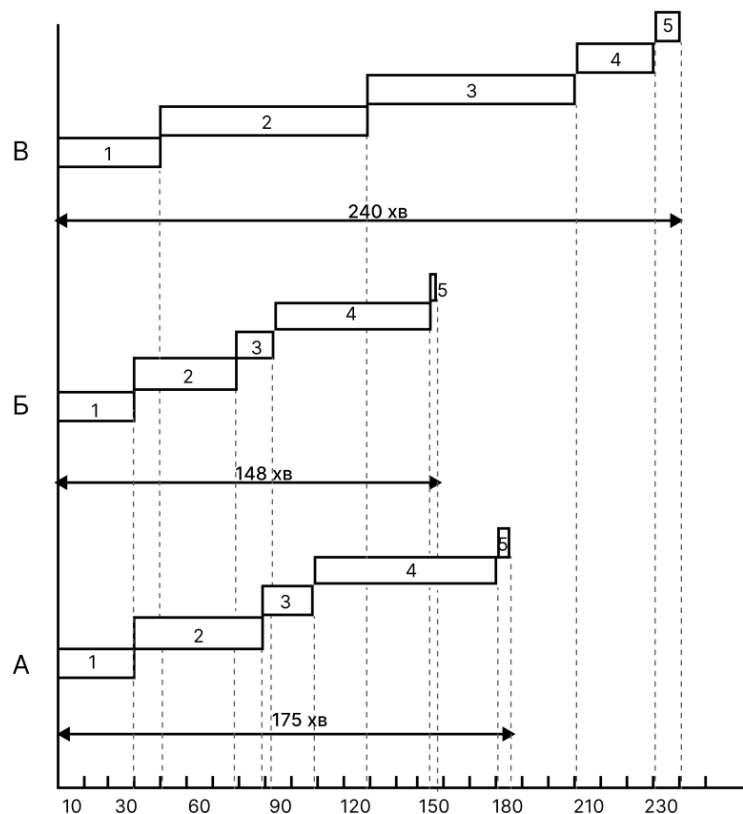


Рисунок 3.2 – Побудована циклограма технологічних процесів текстово-ілюстраційної підготовки створення блокнота-планера

Пояснення до рисунка: 1 – створення основи (прототипу) макету; 2 – завантаження, створення ілюстраційної та текстової інформації; 3 – загальна

обробка графічної інформації; 4 – створення оригінал-макетів для друку (готовий спуск полос); 5 – експорт файлу у форматі PDF.

З результатів циклограми обрано варіант програм Б, тобто програмне забезпечення Adobe Illustrator + Adobe InDesign.

3.1.4. Вибір матеріалів.

1.) Вибір паперу. Для книжкового блоку обрано міцний офсетний папір для друку (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості [3]. Масою – 120 г/м². Товщина паперу – 87 мкм; густина: 0,75-0,85 г на см³; гладкість: 30-80 с та проклейка: 1,25-1,75.

2.) Для форзаців обрано форзацний папір, марки А (ГОСТ 6742-79), масою на 1 м² – 100 г;. Вид форзаца – приклеєний без задруковування [4]. Товщина паперу – 140 мкм; гладкість – 30–100 с; проклеювання – 0,5–1,0 мм.

3.) Картон для палітурки. Для палітурки вирішено обрати палітурний картон масою – 300 г/м². Також для додаткового дизайну можна покрити крейдованим папером 115 г/м², або штучною шкірою [5].

Для додаткового оздоблення вирішено використати ламінацію матовою плівкою – Lamiroll [6].

3.) Нитки. Вирішено обрати поліестерні нитки білого кольору.

Кількість ниток на 1000 зошитів становить 196 метрів (згідно обраного обладнання нижче).

4.) Фарби. Саме для офсетного друку необхідні пастоподібні друковані фарби високої в'язкості. Фарба повинна не висихати на валиках барвистого апарату, а також при перенесенні з друкованої форми на гумовотканинні полотна. Друкарська фарба для простого офсетного друку (з зволожуючим розчином та фарбою) повинна сприймати певну частку зволожуючого розчину при контакті з друкованою формою або прямо зі зволожуючим апаратом.

Тому обрано фарби ENDURA 3020FL, SuperColor (Італія) [7]. Досить стійка до стирання серія фарб виробництва Samor Group. Фарба має високотехнологічні компоненти, які гарантують чудові результати при фінішній обробці та найкращі умови для високоякісного друку. Перевагами використання є: хороші друковані

властивості, стабільна під час друку, швидко сохне на папері; оптимальний баланс із зволожуючим розчином; придатна для застосування як у багатобарвних, так і в одно-, двофарбових машинах; придатна для друку на глянцевого крейдованому папері та на дешевих видах паперів; низька липкість; має хорошу стійкість до стирання.

3.2. Вибір устаткування для додрукарських та друкарських процесів

Спочатку виконано вибір друкарської машини та пристрою для кольоропроби.

3.2.1. Вибір друкарського устаткування є важливим кроком при налагодженні виробництва друкованої продукції, включаючи блокноти-планери. Вибір правильного устаткування дозволяє досягти високої якості друку з чіткими зображеннями, насиченими кольорами та деталізацією. Також добре підібране устаткування забезпечує відтворення дизайну без спотворень або втрати деталей.

На вибір друкарської машини впливають спосіб друку, фарбовість видання, задрукований матеріал та формат видання. Для процесу друку запроєктований книжкового видання було проаналізовано наступні офсетні друкарські машини: Heidelberg Speedmaster CD 102 [7], Planeta P44-6 [8] та SPEEDMASTER XL 105 [9]. Всі характеристики машин для порівняння записано у таблицю 3.2.

Початок таблиці 3.2 – Порівняльна характеристика технічних параметрів офсетних друкарських машин

Параметри	Модель друкарської машини		
	Heidelberg Speedmaster CD 102	Planeta P44-6	Heidelberg Speedmaster XL 105
Максимальний формат аркуша для друку, мм	720×1020	710 × 1020	750×1050
Мінімальний формат аркуша для друку, мм	340×480	420 × 500	340×480
Максимальний формат друку, мм	710×1020	700 × 1010	740×1050

Кінець таблиці 3.2 – Порівняльна характеристика технічних параметрів офсетних друкарських машин

Параметри	Модель друкарської машини		
	Heidelberg Speedmaster CD 102	Planeta P44-6	Heidelberg Speedmaster XL 105
Товщина задрукованого матеріалу, мм	0,20 – 0,30	0,04 – 1,0	0,03 – 1,0
Продуктивність арк./год	15 000	11 000	18 000
Фарбовість	4	4	4

Для порівняння за технічними характеристиками було побудовано пелюсткову діаграму. Так на рисунку 3.3 проведено порівняння технічних характеристик офсетних друкарських машин.

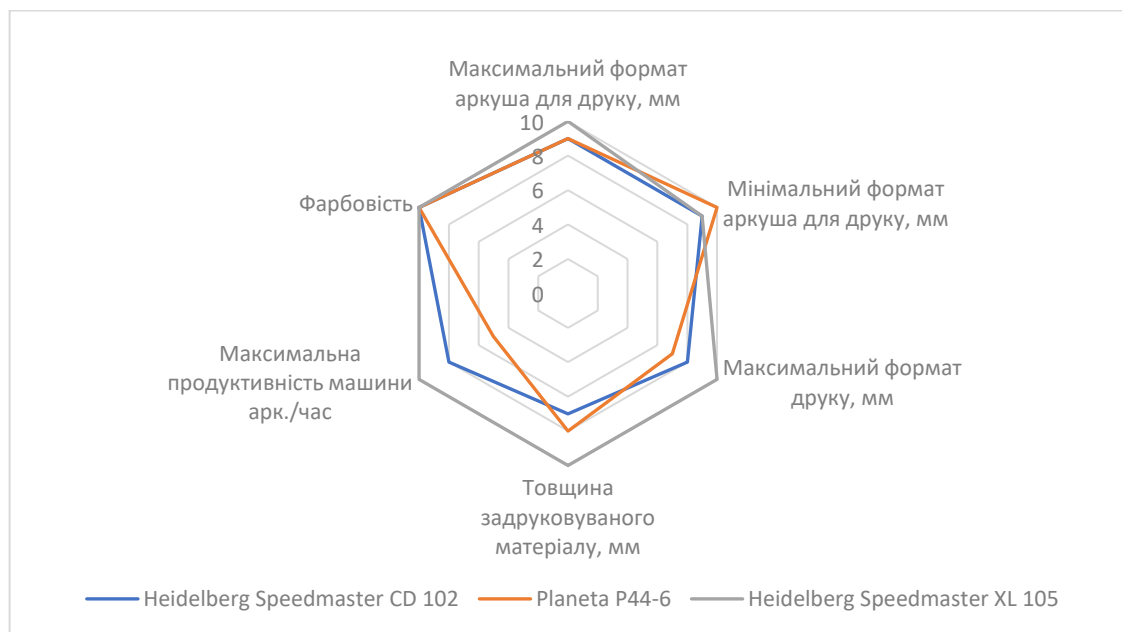


Рисунок 3.3 – Порівняння офсетних машин за допомогою пелюсткової діаграми

Проаналізувавши технічні характеристики, для друкування обрано офсетну машину Heidelberg Speedmaster XL 105.

Наступним кроком для обраної машини було підібрано матеріали:

- термальні CtP-пластини Heidelberg SaphiraThermalPlateXP100 - універсальні пластини для офсетного друку тиражестійкістю до 100000 відбитків. Для друку довгих тиражів, а також при використанні агресивних витратних матеріалів, таких як при УФ-друку, пластини слід обпалювати.
- проявний розчин Heidelberg Saphira Thermal Plates Deverloper,
- гумуючий розчин Heidelberg Saphira Thermal Gum Deverloper,
- засіб для очищення пластин Heidelberg Saphira CtP Plate Cleaner;
- коригувальні олівці Heidelberg Saphira Correction Pen Minus Fine та Heidelberg Saphira Pen Plus Fine.

3.2.2. Для підготовки тексту, ілюстрацій, створення оригінал макету палітурки та ін., було обрано ноутбук HB Elitebook 840 G3 [10].

Таблиця 3.3 – Технічні характеристики ноутбуку HB Elitebook 840 G3

Параметри	Характеристики
Діагональ	14" (1920x1080) Full HD
Частота оновлення екрана, Гц	60
Процесор	Двоядерний Intel Core i5-6200U (2.3 - 2.8 ГГц)
Габарити (Ш x Г x В)	338 × 237 × 18.9 мм
Обсяг оперативної пам'яті, ГБ	8

3.2.3. Виготовлення друкарської форми - отримання оригіналів призначених для копіювання, які є додатковим носієм інформації для перенесення його на формний матеріал, досягнення характерних для друкарської форми властивостей, а також доведення форми до друкарської машини. Для цього обрано брано формовивідний пристрій Agfa Avalon N8-12 [11].

Таблиця 3.4 – Технічні характеристики формовивідного пристрою Agfa Avalon N8-12

Параметри	Характеристики
Дискретний лазер, нм	830
Роздільність запису, dpi	2400
Максимальний розмір експонування, мм	940×1160
Максимальний розмір пластин, мм	940×1160
Мінімальний розмір пластин, мм	370×450
Товщина пластин, мм	0,15–0,3

Для для друку невеликих обсягів зразків або пробних варіантів друкованих матеріалів з метою оцінки кольорового відтворення та забезпечення точності кольорів перед розпочатком масштабного друку, обрано принтер для кольоропроби.

Таблиця 3.5 – Порівняльна характеристика принтерів для кольоропроби

Характеристики	Модель принтера		
	Epson M15140	Epson L8160	Epson SureColor SC-F9300
Роздільна здатність, dpi	2400×4800	5760×1440	720×1440
Максимальний формат друку	A3	A4	A0
Потужність, Вт	19	17	570

Проаналізувавши технічні характеристики, для друкування обрано принтер Epson L8160.

3.3. Вибір устаткування для післядрукарських та обробних процесів

Практично вся поліграфічна продукція вимагає післядрукарської обробки, планери не виключення. Всі процеси післядрукарської обробки можна розділити на дві групи – основні та оздоблювальні процеси:

- до основних процесів належать: фальцювання та пресування сфальцованих зошитів, обрізка, а також скріплення; паралельно у цей час виготовляється палітурка; далі здійснюється втавляння та скріплення книжкового блоку з готовою палітуркою;
- як оздоблювальний процес обрано ламінування. Ламінація буває матова або глянцева.

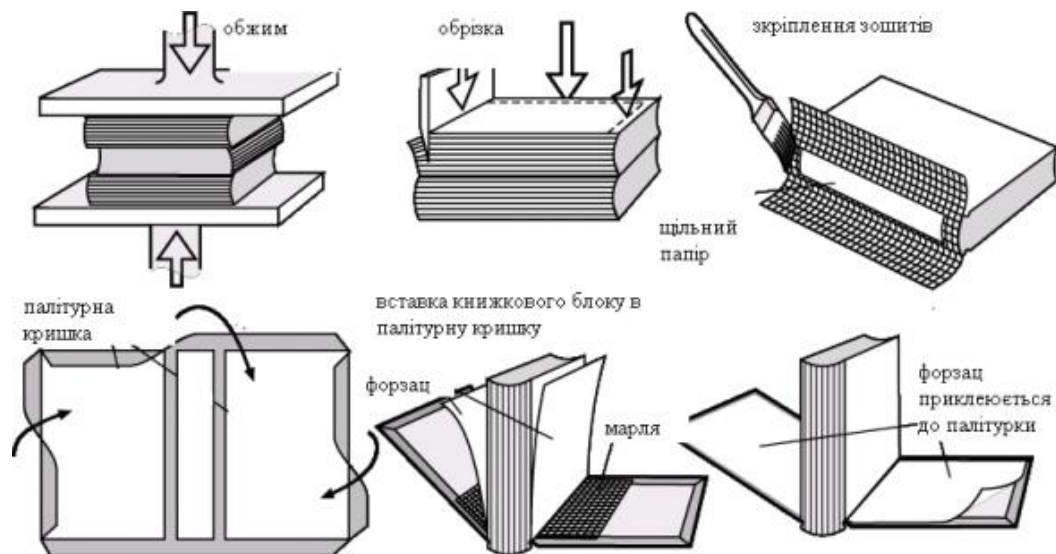


Рисунок 3.4 – Схема післядрукарської обробки книжки [12]

3.3.1. Для розрізки віддрукованих аркушів обрано одноножеву різальну машину Polar92, технічні характеристики якої наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Технічні характеристики одноножевої різальної машини Polar92

[13]

Характеристики	Показники
Максимальна ширина різу, мм	920
Максимальна висота стопи, мм	130
Кількість різів за цикл, цикл/хв	45
Електроживлення. В/Гц	380/50

3.3.2. Для процесу фальцювання віддрукованих аркушів обрано машину для фальцювання, а саме: Purple Magna ZYS 490. Технічні характеристики, якої наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Технічні характеристики фальцмашини Purple Magna ZYS 490

Показники	Параметри
Максимальний формат матеріалу, мм	490×700
Мінімальний формат матеріалу, мм	150×200
Максимальна швидкість фальц. роликів, м/хв	160
Діапазон матеріалів, г/м ²	52-180

3.3.3. Для процесу пресування сфальцьованих зошитів у блок було обрано прес Signa [14]. Технічні характеристики наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Технічні характеристики пресу Signa

Показники	Параметри
Макс. відст. між розведеними колодками, см	70
Мін. відст. між розведеними колодками, см	32
Тиск пресу, кг	1000
Потужність, кВт	0,73

3.3.4. Обрано комплектування блоків підбиранням. Тобто зошити послідовно накладаються один на один у стіс. Цей спосіб дозволяє комплектувати видання будь-якого обсягу, використовувати різноманітні варіанти скріплення блока, по-різному обробляти корінці блоків.

Підібрано Аркушепідбиральну машину фірми Polygraph, а саме Polygraph LBW650 [16], для комплектування упідбір:

Таблиця 3.9 – Технічні характеристики Polygraph LBW650

Показники	Параметри
Максимальний розмір аркуша, мм	295×400
Мінімальний розмір аркуша, мм	100×150
Продуктивність, циклів/год	2 500
Кількість станцій, шт	18

3.3.5. Скріплення книжкового блоку, вирішено здійснити за допомогою по-зошитного шиття нитками. Такий спосіб забезпечує високу міцність, довговічність та добре розкриття книжки. Кожний зошит блока скріплюється 4 стібками.

Підібрано ниткошвейну машину Purple Magna SX150[16].

Таблиця 3.10 – Технічні характеристики машини Purple Magna SX150

Характеристики	Параметри
Мінімальний розмір зошита, мм	80×150
Максимальний розмір зошита, мм	320×420
Максимальна механічна швидкість, циклів/год	9000
Максимальна кількість стібків	11
Відстань між голками, мм	19
Діаметр голки, мм	1,6
Мінімальна кількість зошитів	2
Потужність, кВт	3,7
Вага машини, кг	2450
Габарити (Д х Ш х В)	2550×1700×1750 мм

3.3.6. Для блокноту-планеру потрібно виготовити інтегральну тверду палітурку. Обрано машину для виготовлення обкладинок (палітурок) Hörauf BDM Comrast 45 [16]. Це компактна, сучасна кришкоробна машина середнього діапазону потужності для автоматичного виробництва перепелиних кришок.

Таблиця 3.11 – Технічні характеристики машини Hörauf BDM Compact 45

Параметри	Hörauf BDM Compact 45
Максимальний формат (відкрита кришка), мм	390×660
Мінімальний формат (відкрита кришка), мм	100×170
Продуктивність, арк./хв.	45
Товщина картону, мм	1 – 4
Ширина відставу (отставав), мм	6-90
Картонорізальна секція, мм	6-90
Ширина фальця, мм	5-15
Ширина відстані між частинами палітур. Кришки, мм	16-120
Товщина матеріалу обкладинки,	0,1-0,3 мм
Потужність, кВт	19 (без картонорізальної секції) 20,5 (з картонорізальною секцією)

3.3.7. Обладнання для вставляння книжкового блока в палітурку, а саме: Tecnograf Easy Tower [16].

- Tower можна використовувати для вставки книг у тверду обкладинку, для книг зі спіральною палітуркою, для книг нестандартних розмірів, дитячих книг, спеціальних книг та альбомів.

- процес переналагодження відбувається автоматично – потрібно 3 хвилини, щоб переналагодити всю лінію.

Початок таблиці 3.12 – Технічні характеристики Tecnograf Easy Tower

Параметри	Hörauf BDM Compact 45
Розміри книжкового блоку, мм	мін. 100 × 100 макс. 350 × 420
Товщина, мм	хв. 6 мм, макс. 70
Швидкість циклу, книг на годину	~ 400
Електроенергія, кВт	~ 1,5

Кінець таблиці 3.12 – Технічні характеристики Tecnograf Easy Tower

Параметри	Hörauf BDM Compact 45
Пневматика	~ 80 л/год/ 6 bar
Вага обладнання, кг	~ 3000
Потреба місця, м	~ 2×3

3.3.8. Для обрізки блокноту з трьох сторін було обрано триножову різальну машину Purple Magna OS100 [16], технічні характеристики якої наведено у таблиці 3.13

Таблиця 3.13 – Технічні характеристики триножевої різальної машини Purple Magna OS100

Характеристики	Параметри
Макс. розмір до обрізки, мм	400×310
Макс. розмір після обрізки, мм	390×300
Мін. розмір після обрізки, мм	110×90
Макс. висота обрізки, мм	100
Мін. товщина одного книжкового блоку, мм	4
Макс. швидкість, циклів/хв	15 – 50
Потужність, кВт	5,5
Вага машини, кг	4000
Габарити (Д х Ш х В)	3300×3550×1730

3.3.9. Для ламінування обрано плівку матову Lamiroll та машину FM-1050

Таблиця 3.14 – Технічні характеристики машини для ламінування

Максимальна ширина ламінування, мм	1050
Швидкість ламінування, м/хв.	5-40
Загальна потужність, кВт	45
Температура пресування, °C	30-120
Тиск ламінування, Мра	5-15

3.4. Розрахунки кількості витратних матеріалів

3.4.1. Далі розраховано технологічні витрати матеріалів на всі процеси; час на підготовку до друку і друкування тиражу; тираж друкування всіх складових елементів видання.

Вихідні данні для розрахунків: вид продукції – подарунковий блокнот-планер; формат А5 – 60×90/16 (за ГОСТ 5773-90); кількість сторінок – 192 ст.; тираж – 15 тис. еск.; фарбовість книжкового блока 4 та обкладинки – 4+0; маса паперу площею 1 м² – 120 г; товщина паперу – 170 мкм (за ГОСТ 13199-67) [18].

1.) Розраховано $V_{ф.д.а.}$ – кількість фізичних друкарських аркушів.

$$V_{ф.д.а.} = 192 : 16 = 12 \text{ (ф.д.а)}$$

2.) Товщина книжкового блока:

$$T_{к.б.} = n_c \times h_c : 2 \text{ (мм)},$$

де $T_{к.б.}$ – товщина книжкового блока; n_c – обсяг у сторінках; h_c – товщина паперу у мкм.

$$h_c = 170 \text{ мкм} = 0,170 \text{ (мм)}$$

$$T_{к.б.} = 192 \times 0,170 : 2 = 16,32 = 17 \text{ (мм)}.$$

3.) Маса книжкового блока:

$$M_{вид.} = m_{арк.} \times V_{ф.д.а.} : 2 \text{ (г)}$$

$$m_{арк.} = a \times b \times m_{паперу} \text{ (г)},$$

де $M_{вид.}$ – маса книжкового блока; $m_{арк.}$ – маса одного аркушу; $a \times b$ – формат.

$$m_{арк.} = 0,6 \times 0,9 \times 120 = 64,8 = 65 \text{ (г)}$$

$$M_{вид.} = m_{арк.} \times V_{ф.д.а.} : 2 = 65 \times 12 : 2 = 390 \text{ (г)}$$

Розраховано необхідну кількість паперу і фарби на тираж без урахування технологічних відходів:

4.) Кількість паперу на тираж:

$$N_T = N_{вид.} \times T$$

$$N_{вид.} = V_{ф.д.а.} : 2 \text{ (арк.)} – \text{для повного формату;}$$

$$N_{вид.} = V_{ф.д.а.} \text{ (арк.)} – \text{для половинного формату,}$$

де N_T – кількість паперу на тираж; $N_{\text{вид.}}$ – кількість на одну продукцію.

$$N_{\text{вид.}} = 12 : 2 = 6 \text{ (арк.) – для повного формату;}$$

$$N_{\text{вид.}} = 12 \text{ (арк.) – для половинного формату,}$$

$$N_T = 6 \times 15 = 90 \text{ (тис. арк.) – для повного формату;}$$

$$N_T = 12 \times 15 = 180 \text{ (тис. арк.) – для половинного формату.}$$

Наступним кроком визначено необхідні витрати фарби на тираж для багатофарбового друку (оскільки фарбовість – 4):

$$5.) M_{\text{ф.}} = k \times T \times q \times V_{\text{ф.д.а}} : 1000000 \text{ (кг)}$$

$$k = a \times b : 0,6 \times 0,9$$

де $M_{\text{ф.}}$ – витрати фарби; k – коефіцієнт приведення формату; T – тираж.

$$k = 0,6 \times 0,9 : 0,6 \times 0,9 = 1;$$

Розраховано витрати для кожної фарби:

- блакитна фарба:

$$M_{\text{ф.}} = 1 \times 15000 \times 125 \times 12 : 1000000 = 22,5 \text{ (кг);}$$

- пурпурна фарба:

$$M_{\text{ф.}} = 1 \times 15000 \times 78 \times 12 : 1000000 = 14,04 \text{ (кг);}$$

- жовта фарба:

$$M_{\text{ф.}} = 1 \times 15000 \times 72 \times 12 : 1000000 = 12,96 \text{ (кг);}$$

- чорна фарба:

$$M_{\text{ф.}} = 1 \times 15000 \times 60 \times 12 : 1000000 = 10,8 \text{ (кг).}$$

Отже підсумовуючи всього потрібно 61 кг фарби.

6.) Далі визначено масу паперу необхідного на друк тиражу:

$$M = m_{\text{арк}} \times \frac{T}{1000} \times 1,037$$

$$M = 120 \times \frac{15000}{1000} \times 1,037 = 1866,6 = 1867 \text{ (кг).}$$

7.) Маса фарбового шару:

$$M_{\text{ч}} = k \times T \times q \times \frac{V_{\text{ф.д.а}}}{1000000}$$

$$M_{\text{ч}} = 1 \times 15000 \times 96 \times \frac{12}{1000000} = 17,28 = 18 \text{ (кг).}$$

8.) Час на друкування тиражу:

$$t = \frac{T}{p},$$

де t – час; p – продуктивність друкарської машини, арк./год.

$$t = \frac{15000}{18000} = 0,84 \text{ (год)}.$$

З урахуванням технологічних зупинок:

$$t = \frac{15000}{18000} + 0,3 = 1,14 \text{ (год)}.$$

9.) Розраховано розмір форзаців:

$$в \times 2ш = 210 \times 296 \text{ (мм)} - \text{приклеїний}.$$

Необхідна кількість паперу для форзаців:

$$0,148 \times 0,21 \times 100 = 3,2 \text{ (г)} - \text{аркуш};$$

$$3,2 \times 15\,000 = 48 \text{ (кг)} - \text{на тираж}.$$

10.) Кількість ниток на тираж: $15\,000 : 1000 \times 196 = 2\,940 \text{ (м)}$.

3.4.2. Останнім кроком розраховано кількість необхідних матеріалів для друкування тиражу подарункових блокнотів-планерів з урахуванням можливих технологічних витрат.

Але перед цим було розраховано розміри корінцевого матеріалу (марля, каптал, паперова стрічка) для прямого корінця [17].

$$в = 210 \text{ мм}; T = 20 \text{ мм}.$$

1.) Марля. Для перевидання обрано бавовнополіефірну марлю, (ГОСТ 5196-75) марки НШ, жорсткість $19 \pm 3 \text{ г}$ [17], для шиття книжкових блоків.

$$в - 25 = 210 - 25 = 185 \text{ (мм)} - \text{висота};$$

$$T + 44 = 20 + 44 = 64 \text{ (мм)} - \text{ширина};$$

2.) Каптал. Обрано стрічки пля поліграфічної промисловості «Каптал», (ОСТ-17-206 — 72, ТУ 17-09 — 83) марки НШ, жорсткість $19 \pm 3 \text{ г}$ [17], для наклейки на кінці корінця блоків.

$$в - 25 = 210 - 25 = 185 \text{ мм};$$

Таблиця 3.15 – Матеріали для друкування тиражу планерів з урахуванням витрат

Назва та марка матеріалу	Витрати			Призначення
	на тираж	технологічні витрати	всього	
Додрукарські процеси				
1. Термальні CtP-пластини Heidelberg SaphiraThermalPlateXP100	20	2% - 1 шт.	21 шт.	Виготовлення термальних пластин для друку
Друкарські процеси				
2. Папір. Папір для друку офсетний (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості.	180 000 листів	1,5 % - 2 700 листів	182 700 листів	Папір для друку книжкових блоків
3. Папір. Папір для друку офсетний (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості.	1867 кг	1,5 % - 29 кг	1896 кг	Папір для друку книжкових блоків
4. Фарба ENDURA 3020FL, SuperColor (Італія)	61 кг	1,5% - 0,1 кг	62 кг	Фарба для офсетного друку
Післядрукарські та обробні процеси				
5. Форзацний папір. Папір форзацний марки А (ГОСТ 6742-79).	30 000 листів	1,5% - 450 листів	30 450 листів	Папір для друкування форзаців
6. Форзацний папір. Папір форзацний марки А (ГОСТ 6742-79).	48 кг	1,5% - 0,72 кг	48,72 кг	Папір для друкування форзаців
7. Нитки поліестерові	2940 м	2% - 58,8 м	2998,8 м	Нитки для позошитного зшиття аркушів
8. Картон (ГОСТ 7950 —77, «Картон палітурний») марки А, товщина 1,75±0,13 мм	15000 аркушів	2% - 300 арк.	15300 аркушів	Для виготовлення палітурної кришки
9. Марля (ГОСТ 5196-75) марки НШ, жорсткість 19±3 г	2775 м	1,5% - 41,625 м	2816,7 м	Для шиття книжкових блоків
10. Каптал. Стрічки для поліграфічної промисловості «Каптал», (ОСТ-17-206 —72, ТУ 17-09 — 83) марки НШ, жорсткість 19±3 г	2775 м	1,5% - 41,625 м	2816,7 м	Для наклейки на кінці корінця блоків.
11. Плівка Lamiroll (матова)	1500 кг	2% - 30 кг	1530 кг	Для покриття палітурки

3.5. Загальна блок-схема додрукарської підготовки процесу виготовлення подарункового блокноту-планеру

3.4.1. На основі результаті аналізу та вибору матеріалів й устаткування для всіх процесів створення продукту, розроблено загальні блок-схеми

комплексного технологічного процесу з зазначенням всіх матеріалів та машин (Рисунок 3.5, Рисунок 3.6).

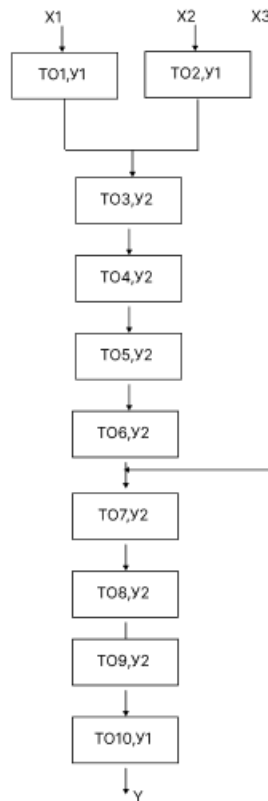


Рисунок 3.5 – Блок-схема часткового технологічного процесу (додрукарські процеси) виготовлення подарункового блокноту-планеру

Пояснення до рисунка 3.5: ТО – символи технологічних операцій: ТО1 – підготовка текстової інформації; ТО2 – підготовка ілюстраційної інформації; ТО3 – розробка структури видання; ТО4 – створення шаблонів для колонтитула; ТО5 – оформлення ілюстраційних блоків і інтегрування в текст; ТО6 – посторінкова верстка; ТО7 – контроль якості, коректура, внесення змін; ТО8 – створення оригінал-макета; ТО9 – візуальний контроль якості; ТО10 – експорт готового файлу у форматі .pdf.

У – устаткування: У1 – ноутбук НВ Elitebook 840 G3; У2 – програмне забезпечення Adobe InDesign.

Х - витратні матеріали: Х1 – текстова інформація; Х2 – ілюстраційна інформація; Х3 – офсетний плотний папір.

Y – готова продукція.

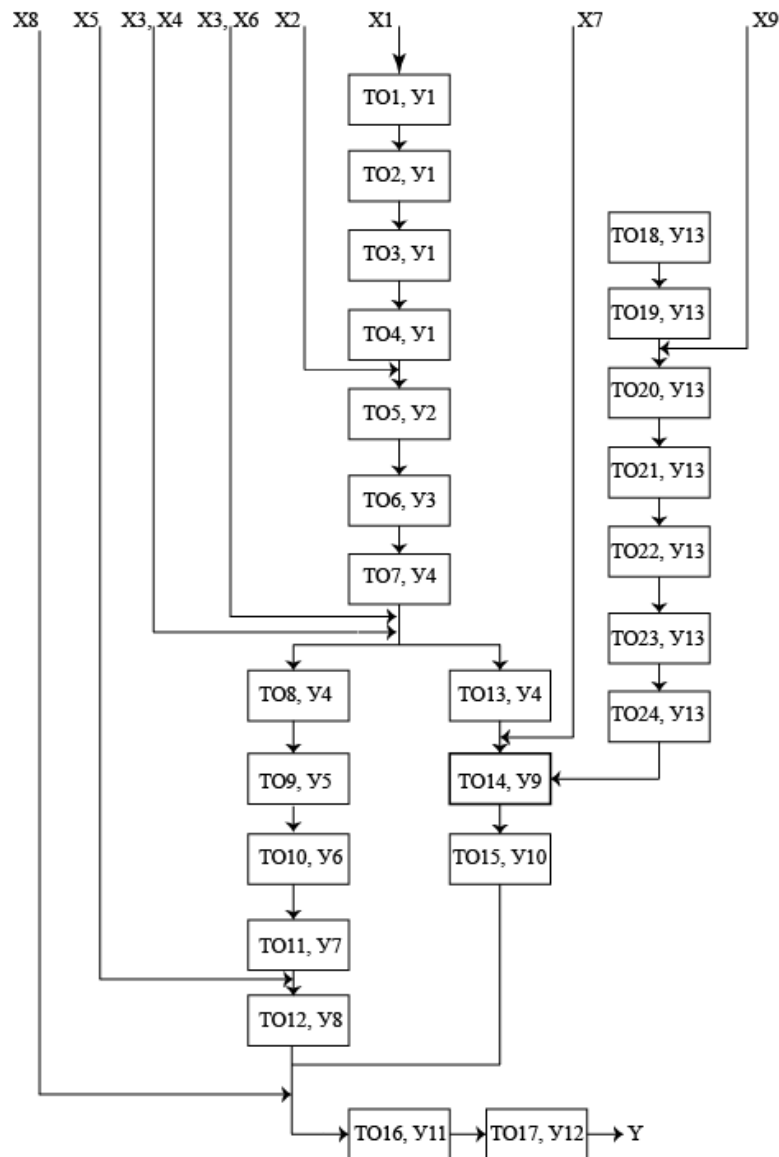


Рисунок 3.6 – Загальна блок-схема технологічного процесу (друкарські, післядрукарські процеси) виготовлення подарункового блокноту-планеру

Пояснення до рисунка 3.6: TO – символи технологічних операцій: TO1 - отримання текстової та ілюстраційної інформації; TO2 - введення тексту; TO3 – верстання; TO4 – спуск полос; TO5 – виготовлення друкарських форм; TO6 – проявлення пластин; TO7 – приладка; TO8 – друк; TO9 – фальцювання аркушів; TO10 – пресування сфальцьованих аркушів; TO11 – підбір зошитів у блок; TO12 – позошитне шиття нитками; TO13 – друк обкладинки; TO14 – ламінування обкладинки; TO15 – розрізування обкладинок; TO16 – скріплювання блоку та обкладинки на термоклей; ; TO17 – обрізування з трьох сторін. TO14 – ламінування обкладинки, процес ламінування: TO18 – ввімкнення ламінатору;

TO19 – перевірка верхнього валику; TO20 – встановлення і протягування плівки між валиками; TO21 – вирівнювання матеріалу; TO22 – задання температури каландру; TO23 – задання швидкості ламінування; TO24 – ламінування.

У – устаткування: У1 – ноутбук HB Elitebook 840 G3; У2 – формовивідний пристрій Agfa Avalon N8-12; У3 – процесор; У4 – офсетна друкарська машина Heidelberg Speedmaster XL 105 + машина для виготовлення палітурки Hörauf BDM Compact 45; У5 – фальцювальна машина Heidelberg Stahlfolder KH 82; У6 – прес SIGNA; У7 – аркушепідбиральну лінію Polygraph LBW650; У8 – ниткошвейна машина Purple Magna SX150; У9 – ламінатор FM 1050; У10 – одноножева різальна машина Polar92; У11 – термобіндер Horizon BQ-470 PUR; У12 – трьохножева різальна машина Purple Magna OS100. У13 – ламінатор FM 1050.

Х - витратні матеріали: Х1 - текстова та ілюстраційна інформація; Х2 – офсетна пластина Heidelberg SaphiraThermalPlateXP100; Х3 – ENDURA 3020FL, SuperColor (Італія); Х4 – папір для друку офсетна (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості; Х5 – нитки; Х6 – картон для палітурки; Х7 – плівка Lamiroll; Х8 – термоклей Beardow Adams. Х9 – плівка Lamiroll (матова).

У – готова продукція.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

У цьому розділі було запроєктовано технологічний процес друкованого видання. Проаналізовано друкарські, після друкарські та обробні процеси. Обрано спосіб друку та необхідного друкарського устаткування та матеріалів.

Проведено розрахунки з кількості необхідних матеріалів для друкування тиражу подарункових блокнотів-планерів з урахуванням можливих технологічних витрат, а також визначено час друкування з урахуванням технологічних зупинок. Створено блок-схему додрукарських процесів, та загальну блок-схему технологічного процесу.

4. ПРОЄКТУВАННЯ ЧАСТКОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

За результатами попереднього розділу, буде визначено можливу схему проєктування часткового технологічного процесу, а саме: процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації – додрукарської підготовки.

4.1. Алгоритм часткового технологічного процесу для додрукарських процесів створення типового блокноту-планеру (Рисунок 4.1)

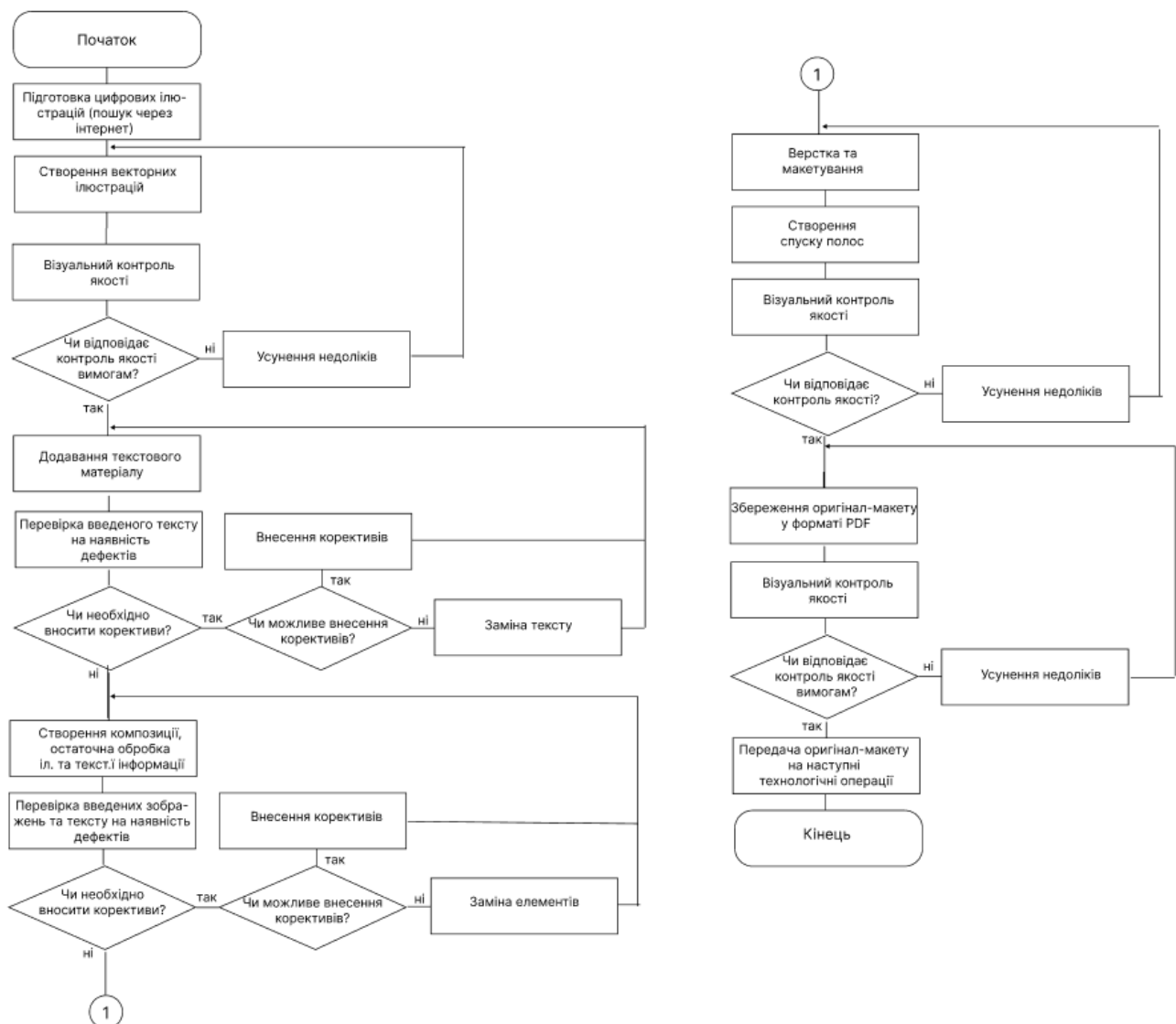


Рисунок 4.1 – Алгоритм часткового технологічного процесу для додрукарських процесів створення типового блокноту-планеру

4.2. Складання детальної маршрутно-технологічної карти розробки усього технологічного процесу

Складання детальної маршрутно-технологічної карти є невіддільною частиною розробки будь-якого технологічного процесу. Тому створено маршрутно-технологічну карту підготовки додрукарської, друкарської, після друкарської та обробних процесів та заповнено таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Маршрутно-технологічна карта усього технологічного процесу створення подарункового-блокноту планеру

№ з/п	Найменування технологічної операції	Устаткування	Технологічні режими. Програмне забезпечення	Витратні матеріали	Допуски та засоби контролю	Технологічні розрахунки
1.	Підготовка цифрових ілюстрацій (пошук через інтернет)	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Браузер Opera	Графічна інформація	Візуальна оцінка характеристик знайдених зображень. Температура приміщення 20-25 °C	-
2.	Створення векторних ілюстрацій	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програмне забезпечення Adobe Illustrator	Графічна інформація	Візуальна оцінка характеристик створених ілюстрацій	-
3	Підготовка тексту	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програмне забезпечення Adobe Indesign	Текстова, Інформація	Візуальна оцінка тексту + перевірка на <u>LanguageTool</u> (перевірка граматики) [19]	-
4.	Корегування цифрових ілюстрацій, тонова та колірна корекція цифрових ілюстрацій, та ін.	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програмне забезпечення Adobe Illustrator та Indesign	Ілюстраційна, графічна Інформація	Надання оцінки якості зображення, проведення контролю за гистограмам	-

5.	Створення композиції, обробка ілюстраційної та текстової інформації	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програм не забезпечення Adobe Illustrator	Текстова, ілюстраційна, графічна інформація	Візуальний контроль	Формат – А5, число колонок у полосі – 4 (модульна сітка)
6.	Верстка та макетування	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програм не забезпечення Adobe Illustrator	Текстова, ілюстраційна, графічна інформація	Візуальний контроль проведення контролю за гістограмами, корекція текстової інф.	54 неділі по 2 сторінки + 31 ст. додаткових елементів (титулка, календар, важливі дати та т.ін.) + 50 сторінок в клітинку для нотатків +1 кінцева сторінка (можливо з ілюстрацією) + таблиці витрат. = 192 сторінок, стандартного формату А5
7.	Створення спуску полос	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Програм не забезпечення Adobe InDesign	Текстова, ілюстраційна, графічна інформація	Контроль за шкалами, візуальна оцінка спуску	-
8.	Збереження оригінал-макету у форматі PDF	Ноутбук HB Elitebook 840 G3[10]	Браузер Opera	.indd файл	Візуальна оцінка файлу	-
9.	Друкування сторінок планеру	Офсетна друкарська машина Heidelberg Speedmaster XL 105[9]	-	Ффсетний плотний папір 120 г/м ² , фарби	Візуальна оцінка, перевірка наявності всіх сторінок, якості ілюстрацій та тесту. Перевірка розмірів за допомогою металевої лінійки	Розмір стоінок має бути 148×210 мм, всього 192 сторінки.
Післядрукарські процеси						
10.	Зіштовхування, підрізування та розрізування: віддруковані аркуші зошитів книжкового	Одноножева різальна машина Polar92 [13]: кількість різів за цикл, цикл/хв 45 Триножева різальна	-	Папір для друку офсетний (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості.	Органолептично; лінійка металева вимірювальна за ГОСТ 427:2009 [17];	Відхили лінійних розмірів – ± 1 мм; косина – 0,1 % [17];

	блока, форзаців	машина Purple Magna OS100 [16]: потужність – 5,5, кВт; швидкість роботи – 15- 50 циклів/хв;		[17]: маса 1 м2 – 120 г; товщина – 170 мкм; густина: 0,75-0,85 г на см3; гладкість: 40-80 с; проклейка: 1,25-1,75; білість – не менше 78 %; Папір форзацний марки А (ГОСТ 6742-79) [17]: маса 1 м2 – 100 г; товщина – 140 мкм; гладкість – 30–100 с; проклеюван ня – 0,5–1,0 мм		
11.	Фальцювання віддруковуван их та розрізаних аркушів	Машина для фальцювання Purple Magna ZYS 490 прес Signa [16]. Макс. шв. 160 м/хв. Дыапазон матерыалыв 52-180 г/ м2	-	Зошити: для одного видання 12 зошитів, Для тиражу: 180 000 аркушів; 18 67 кг. Форзаци: необхідна кількість паперу -48 кг; 30 00 аркушів на тираж	Візуально - оглядом корінцевих та верхніх фальців всіх зошитів за розташуванням на них міток [17].	Граничні відхилення під час фальцювання листів [17]: різниця в ширині корінкових полів на суміжних сторінках - 3,0 мм. Косина корінцевого поля – 1,5 мм. Різниця в ширині верхніх полів на суміжних сторінках – 3,0 мм. Положення фальця у запечатаному форзаці – 1,0 мм. Розмір фальцованого форзацу без друку: +2,0 мм. Розмір дробової частини листа після фальцювання: ± 1,0 [17].

12.	Пресування сфальцованих аркушів	прес Signa [14]. Тиск пресу 1000 кг. Потужність 0,73 кВт.	-	Сфальцьовані зошити	Відсутність складок та зтягування фальців перевіряють візуально. Ступінь спресованості перевіряють вимірюючи металевою лінійкою за ГОСТ 427:2009 [17]; або рулеткою висоту запресованої стопи.	Після пресування та витримки ступінь спресованості зошитів, що надходять на пошитий шиття, має бути близько 80% [17].
13.	Комплектування аркушів (розкладання аркушів тиражу в певній номерний послідовності)	Аркушепідбиральна машина фірми Polygraph, а саме Polygraph LBW650[16], для комплектування упідбір. Продуктивність 2 500 циклів/год. К-ть станцій 18.	-	К-ть зошитів на тираж: 12*15000 = 180000 зош.	Візуальний контроль	У кожному комплекті блоку має бути повна кількість доброякісних зошитів даного видання з усіма додатковими деталями (фозацами, календарями тощо) [17].
14.	Зшиття комплектованих зошитів (позошитне шиття нитками)	Ниткошвейна машина Purple Magna SX150[16]. Макс. швидк. 9000 циклів/год. Макс. к-ть стібків – 11. Діаметр голки 1,6 мм.	-	Нитки поліестерові білого кольору. Кількість ниток на 1000 зошитів - 196 м. К-ть ниток, що необхідна на тираж 15 000 – 2940 м.	1.) Візуально. 2.) Товщиномір для блоків та комплектів зошитів [17]. + ПШ прилад для контролю щільності шиття книжкових блоків [17].	Відхили: Збіг верхніх і корінкових кромek зошитів-1,0 мм. Зміщення осей проколів від лінії фальця зошитів-1,0 мм. Ширина клейової смуги – 1,0 мм. Відступ клейової лінії від фальця зошита -1,0 мм [17].
15.	Друк палітурки (інтегральна, корінець прямої форми)	Машина для виготовлення палітурок Hörauf BDM Compact 45. Макс. формат кришки - 390×660.	-	Картон (ГОСТ 7950 —77, «Картон палітурний») марки А, товщина	Візуально Лінійка металева вимірювальна за ГОСТ 427:2009 [17];	Висота кришки (вздовж корінця) – ±0,5 мм. Ширина розгорнутої кришки – ±1,5 мм. Відхилення верхніх (нижніх) кромek

		Продуктивність машини 45 арк./хв. Товщина картону 1 – 4 мм		1,75±0,13 мм ([17].		розгорнутої кришки від прямої лінії – 1,5 мм. Ширина шпациї – ±1,0 мм. Косина шпациї – 1,0 мм. Різниця ширини розставів на одній кришці – 1,5 мм[17].
16.	Оформлення, обробка палітурки	Машина для ламінування FM-1050. Швидкість ламінування, 5-40 м/мін. Температура пресування, 30-120 °С. Тиск ламінування, 5-15 Мпа.	-	Плівка Lamiroll (матова)	Візуально.	Поверхня має бути гладкою
17.	Вставляння, скріплення готових зошитів з палітуркою	Термобіндер Horizon BQ-470 PUR. Обладнання для вставляння книжкового блока в палітурку Tecnograf Easy Tower [16]. Швидкість циклу ~ 400 книг на годину. Товщина блоку – макс. 70 мм	-	Марля, (ГОСТ 5196-75) марки НШ, жорсткість 19±3 г [17], для шиття книжкових блоків; необхідна к-ть: 2775 м – на тираж Каптал. Обрано стрічки пля поліграфічної промисловості «Каптал», (ОСТ-17-206 —72, ТУ 17-09 — 83) марки НШ, жорсткість 19±3 г [17], для наклейки на кінці корінця блоків.	Візуально+ лінійка металева вимірювальна за ГОСТ 427:2009 [17];	Ширина передніх кантів - ±2,0 мм. Ширина верхніх та нижніх кантів - ±1,5 мм. Різниця в ширині передніх кантів в одній книзі – 2,5 мм. Різниця в ширині верхніх та нижніх кантів в одній книзі – 2,0 мм. Відставання корінця кришки від корінця блоку із закритою книгою-2,0 мм [17].

				необхідна к-ть: 2775 м – на тираж Паперова стрічка. Вирішено взяти папір для обклеюванн я корінців книжкових блоків (ТУ 81-04-62 — 71), масою 1м ² 60-80 г із сульфатної целюлози без проклеюван ня [17].		
--	--	--	--	--	--	--

ВИСНОВКИ ДО ЧЕТВЕРТОГО РОЗДІЛУ

У цьому розділі було за результатами попереднього розділу, було визначено можливу схему проектування часткового технологічного процесу, а саме: процесу обробки текстово-ілюстраційної інформації. Виконано алгоритм загальних додрукарських процесів та розроблено загальну маршрутно-технологічну карту усього процесу створення подарункових блокнотів-планерів.

5. ПРОЄКТУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЬНИЦІ

Головною продукцією брошурувально-палітурного цеху є подарунковий блокнот-планер – це продукт, який поєднує функції блокнота і планера. Це зручний і практичний предмет, який дозволяє організовувати й структурувати інформацію, планувати завдання і тримати записи.

Основною ціллю створення подарункового блокнота-планера є надання користувачам зручного інструменту для організації їхнього часу, планування робочих завдань, ведення списків справ, тримання записів і нотаток. Цей продукт також може слугувати як стильний подарунок з можливістю персоналізації, що робить його привабливим для широкої аудиторії.

Інформація в блокноті-планері зазвичай організована за датами, темами або розділами, що допомагає користувачам знаходити потрібну інформацію швидко і зручно.

Більш докладно аналіз запроєктованої продукції описано в таблиці 5.1.

Початок таблиці 5.1 – Аналіз основних характеристик продукції

№	Назва параметру	Елементи розробки	Показники
1.	Загальні характеристики продукту	- обсяг, ст.	192
		- формат, мм	A5, 148×210
		- формат	60×90/16
		- тираж, тис.	15 000
2.	Колірне оформлення продукту (кількість кольорів)	- книжковий блок	4+4
		- форзац	4+0
		- палітурка	4+0
		- загальні кольори	Блакитний, жовтий, білий, чорний, сірий
3.	Шрифтове оформлення продукту (гарнітура, кегль, колір)	- книжковий блок: основний текст - заголовки, додатковий текст -	- Century Gothic, 14 пт, сірий; - Celestina, 36 пт, чорний - Celestina, 18 пт, сірий
		- форзац	—
		- палітурка	Celestina, 48 пт, чорний

Кінець таблиці 5.1 – Аналіз основних характеристик продукції

4.	Книжковий блок	-вид (спосіб) скріплення	Шиття нитками
		- комплектування	В підбір
		- внутрішній склад:	- 2 календарі; - таблиці для розпису планів на рік; - список корисних цілей; - таблиці для розпису планів на місяць; - таблиці для витрат - щотижневі таблиці; - сторінки для записів; - додаткові ілюстрації.
5.	Палітурка	- тип	Інтегральна
		- вид оздоблювання	Ламінування матовою плівкою
		- форма корінця	Прямий
6.	Додаткові елементи	- стрічка закладка; - в кінці планера є приклеєна кишеня; - резинка, що скріплює блокнот.	

Виходячи з проведеного раніше аналізу, наведено загальні вимоги до складу обладнання, необхідного для реалізації процесів створення даної продукції в межах обраної дільниці. Для проєктування вирішено обрати брошурувально-палітурний цех (дільницю).

Вимоги. Брошурувально-палітурний цех є важливою складовою поліграфічного виробництва і має виконувати наступні основні вимоги:

- продуктивність: цех повинен мати достатню продуктивність, щоб задовольнити виробничі потреби компанії й забезпечити вчасне виробництво замовлень.
- гнучкість: цех повинен бути гнучким і здатним працювати з різними типами та розмірами продукції, включаючи блокноти-планери різних форматів і конфігурацій.
- надійність: обладнання в цеху повинно бути надійним і стабільним, забезпечуючи безперебійну роботу і якісне виготовлення продукції.
- якість: цех повинен мати високу якість обладнання і технологій, щоб забезпечити високу якість фінальної продукції, включаючи точність зшивання, палітурку й обрізку.

- автоматизація: цех може бути обладнаний автоматизованими системами, що полегшують процеси зшивання, палітурки та обрізки, зменшуючи час і зусилля робітників.
- безпека: в цеху повинні бути застосовані необхідні заходи безпеки, включаючи захисні пристрої, інструкції з безпеки та навчання працівників щодо правильного використання обладнання.
- обслуговування та технічна підтримка: цех повинен мати доступ до необхідного обслуговування та технічної підтримки, щоб забезпечити ефективну роботу обладнання та вчасне усунення будь-яких несправностей.
- ергономіка: розташування обладнання та робочих місць повинне бути організоване з урахуванням принципів ергономіки, щоб забезпечити комфортні умови для працівників.

Вимоги до складу обладнання. У брошурувальному цеху виконують такі основні роботи: розрізають віддруковані аркуші на частини; фальцюють; приклеюють до зошитів форзаци та ілюстрації, роблять вклейки; комплектують з окремих зошитів книжкові блоки й зшивають їх. Саме для цих процесів необхідно обладнання:

- машина для фальцювання. Це устаткування допомагає розмістити віддруковувані листи в необхідному порядку;
- аркушепідбиральна машина. Використовується для комплектації сфальцьованих друкарських аркушів (зошитів) у блоки.
- ниткошвейна машина. Це обладнання використовується для зшивання аркушів блокнота і створення книжкового блока. Вона повинна мати достатню продуктивність і можливості змінювати типи швів в залежності від вимог клієнтів.
- обладнання для вставляння книжкового блока в палітурку. Це обладнання використовується для об'єднання палітурки з блокнотом.

Вона повинна бути здатною надійно кріпити палітурку до блокнотів, забезпечуючи їх міцність і довговічність.

- обрізна машина: Це обладнання використовується для обрізки країв листів, та блокнотів.

Також необхідно додаткове обладнання для виготовлення палітурки та обробки, саме для обраної продукції обрано процес ламінування, тому:

- ламінатор. Це обладнання використовується для ламінування обкладинок блокнотів. Воно повинно мати достатню швидкість і якість ламінування, забезпечуючи захист і естетичний вигляд обкладинок.
- палітурна машина. Обладнання використовується для нанесення палітурки на блокноти. Вона повинна бути здатною надійно кріпити палітурку до блокнотів, забезпечуючи їх міцність і довговічність.

Ці вимоги до брошурувально-палітурного цеху допоможуть забезпечити ефективну та якісну виробничу діяльність при виготовленні блокнотів-планерів.

Опираючись на аналіз цих вимог визначено необхідне обладнання, яке буде складати основу виробничих процесів дільниці.

Габаритні розміри обладнання для розробки макета виробничої дільниці мають велику важливість і можуть впливати на різні аспекти процесу розробки. У таблиці 5.2. наведено габаритні розміри брошурувально-палітурного обладнання, які було обрано у попередніх розділах.

Обране устаткування має високу продуктивність та високий рівень автоматизації, що дозволяє в майбутньому зменшити кількість людської робочої сили, та значно полегшити роботу на дільниці.

Таблиця 5.2 – Габаритні розміри необхідного устаткування

№ позиції	Назва устаткування	Марка устаткування	Кількість одиниць	Габаритні розміри, мм
1.	Фальцювальна машина	Purple Magna ZYS490	1	850×1250×1550
2.	Одноножева різальна машина	Polar92	1	920×130
3.	Прес	Signa	1	760×930×160
4.	Аркушепідбиральна машина	Polygraph LBW650	1	842×650
5.	Ниткошвейна машина	Purple Magna SX150	1	2550×1700×1750
6.	Триножева різальна машина	Purple Magna OS100	1	1700×1480×1600
7.	Обладнання для вставляння книжкового блока в палітурку	Tecnograf Easy Tower	1	2000×3000
8.	Машина для ламінування	FM-1050	1	760×2200
9.	Машина для виготовлення палітурки	Hörauf BDM Compact 45	1	3300×3550×1730

Виробничі розрахунки для брошурувально-палітурної дільниці

Середній тираж 15000 блокнотів. Таким чином визначено технологічні розрахунки, а саме часу на виконання основних та допоміжних операцій. Отримані дані занесено до таблиці 5.3.

Кінець таблиці 5.3 – Функції елементів системи та час на виконання процесів

Hörauf BDM Compact 45	Виготовленн я палітурки	Основна операція: друкування;	1	2	15000 шт	2700	6	-	Кількість нормогодин = (Кількість тиражу): (Кількість аркушів на годину): $60 = 15000 : 2700 \approx 5.56 \approx 6$ год
		Підготовча: підготовка друкарської машини до друку (приладка та приводка)							
		Сервісна: лінеаризація друку, контроль якості, змивка фарбового апарату							
FM-1050	Ламінування	Основні операції: ламінування обкладинки (палітурки)	1	1	-	40 м	7	-	Кількість нормогодин = (Кількість тиражу): (Швидкість (м/хв)): $60 = (15000 : 40) : 60 = 6,25 = 7$ год

Таблиця 5.4 – Чисельність робітників

№ позиції	Назва устаткування	Марка устаткування	Кількість одиниць	Кількість робітників
1.	Фальцювальна машина	Purple Magna ZYS490	1	1
2.	Одножева машина	Polar92	1	1
3.	Триножева машина	Purple Magna OS100		1
4.	Прес	Signa	1	1
5.	Аркушепідбиральна машина	Polygraph LBW650	1	1
6.	Ниткошвейна машина	Purple Magna SX150	1	1
7.	Обладнання для вставляння книжкового блока в палітурку	Tecnograf Easy Tower	1	1
8.	Машина для ламінування	FM-1050	1	1
9.	Машина для палітурки	Hörauf BDM Compact 45	1	1

За даними отриманими в таблиці на дільницю потрібно приблизно 8 робітників. Також на кожній дільниці потрібен директор та комірник[20] – працівник складу, який займається зберіганням, урахуванням і розміщенням продукції (матеріалів), а також веде приймання і видачу товарів.

Рационалізація системи. Для досягнення більшої економії часу і робітників у брошурувально-палітурному цеху можна розглянути об'єднання деяких процесів. Основними критеріями для об'єднання процесів є їх сумісність та послідовність виконання.

Вирішено використати об'єднання процесів, які допоможуть зменшити час переходу між станціями, збільшити ефективність в дільниці.

1.) всі процеси зшивання виконує один робітник. Робочі станції буде розташовано поруч, щоб зменшити час переміщення;

2.) паралельно з процесами фальцювання, розрізки та шиття, буде відбуватися друкування палітурки;

3.) об'єднання процесів вставляння книжкового блока в палітурку та ламінування.

Завдяки цим рішенням можна значно зекономити час та необхідність робітників. Таким чином можна якщо врахувати, що хтось може працювати одночасно на декількох операціях, або хтось відсутній – потрібно приблизно 6 робітників на дільницю.

На основі попередніх аналізів визначено промислове завдання дільниці, таблиця 5.5.

Таблиця 5.5 – Промислове завдання

№	Тип видання	Формат і частка аркуша	Кількість назв	Середній обсяг, ф.д.а.	Ілюстрації, %	К-ть сторінок у виданні	Група складності
1.	Подарунковий блокнот-планер	60×90/16	8	12	75%	192 с.	2

Проектування обраної ділянки. Висота поверху у приміщенні 4,8 м. Враховуючи габарити обладнання, визначено площу для обраної ділянки. Для цього потрібно визначити суму площі устаткування, які будуть займати місце. Таким чином буде визначено скільки потрібно мінімум місця для післядрукарських та обробних процесів.

Відповідно розраховано основні виробничі площі, та площі для складів. Як приклад розраховано площу машини для фальцювання:

$$S_{\text{рм}} = D_{\text{рм}} \times Ш_{\text{рм}} = 850 \times 1250 = 1\,062\,500 \text{ мм}^2 = 2 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Таким чином розраховано суму всіх площ устаткування.

1.) $S_{\text{рм}} = 28674200 \text{ мм}^2 = 29 \text{ (м}^2\text{)}$ – сума площ післядрукарського та обробного устаткування;

2.) $S_{\text{рм}} = D_{\text{рм}} \times Ш_{\text{рм}} = 5000 \times 6000 = 30\,000\,000 \text{ мм}^2 = 30 \text{ (м}^2\text{)}$ – площа складу готової продукції;

Таким чином потрібно мінімум 60 м², для розміщення післядрукарського устаткування.

Далі розроблено технологічні плани підприємства у ескізному варіанті у масштабі 1:100 виконані за допомогою програми Adobe Illustrator на папері формату А1. Також додано варіанти розміщення обладнання для ефективного планування робочих місць і використання площ.

3.) На першому етапі побудови креслення було створено сітку колон за допомогою інструментів: прямокутник, осьова лінія. Для полегшення і прискорення побудови використано «лінійний масив». Самі ж колони мають розмір 200×200 мм.

Елементи креслення мають наступні розміри:

- Колони: 200×200 мм.
- Двері: 2000мм, 1000мм.
- Блоки зовнішніх стін: 400 мм.
- Блоки для внутрішніх стін: 300 мм;
- Вікна одинарні: 1000×1500 мм.

2.) Після розстановки всього обладнання розставлено розміри між колонами, розмір всієї ділянки. Виконано нумерацію обладнання та найменування друкарського, адміністративного, складського та підсобного приміщень.

3.) Останнім кроком при створенні макету було додано на кресленик Експлікацію та рамку.

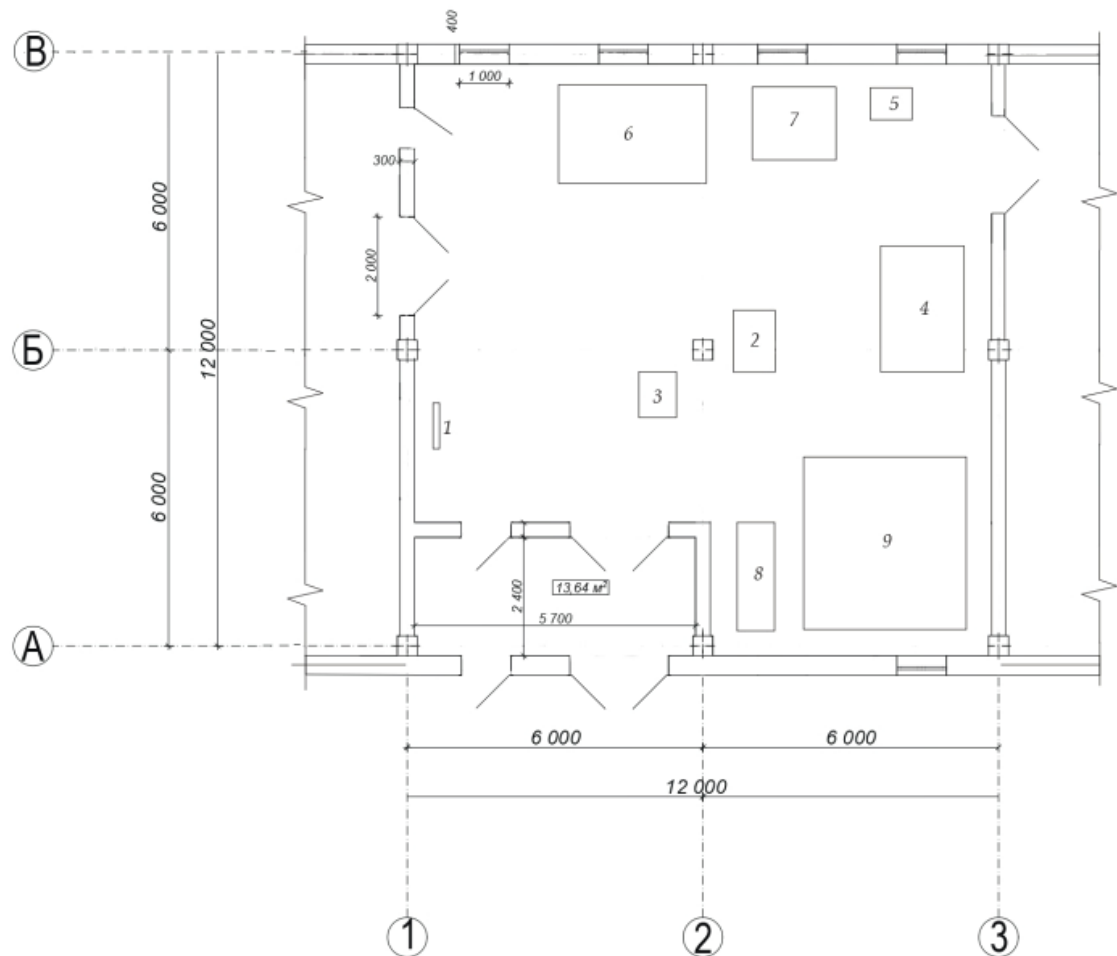


Рисунок 5.1. – Запроектована брошурувальню-палітурна ділянка

Пояснення до Рисунок 5.1.: 1, 2, 3 – устаткування: 1 – одноножева різальна машина Polar92; 2 – машина для фальцювання Purple Magna ZYS490; 3 – прес Signa; 4 – ниткошвейна машина Purple Magna SX150; 5 – аркушепідбиральна машина Polygraph LBW650; 6 – машина для ставляння книж. блока в палітурку TecnoGRAF Easy Tower; 7 – триножева різальна машина Purple Magna OS100; 8 – машина для ламінування FM-1050; 9 – машина для друку палітурки Hörauf BDM Compact 45;

ВИСНОВКИ ДО П'ЯТОГО РОЗДІЛУ

Головним завданням цього розділу було спроектувати технічне завдання та виробничу дільницю. Було розраховано, яка необхідна кількість робітників потрібна на виробництво. Визначено нормо-години на післядрукарські операції. Визначено габарити знайденого у минулих розділах устаткування, та розраховано їх сумарні площі за яким далі й було спроектовано план дільниці. Вирішено, що підприємство займає перший поверх будівлі, та має площу 270 м².

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Для підготовки проєкту диплома було обрано створити подарунковий блокнот-планер, який часто використовують для ведення записів і планування різноманітних завдань. Зазвичай він містить календар, де можна відмічати дні, вказувати терміни виконання завдань, та місце для записів.

Отже, під час виконання першого розділу дипломного проєкту було проведено аналіз сучасного стану технологій виготовлення подарункових блокнотів. А також було проведено аналіз тенденцій на сучасному ринку конструктивних особливостей подарунковому блокноту-планеру, та вимоги до його якості. Було проведено оцінку та вибір пріоритетних параметрів для планера, що проєктується. Визначено його основні характеристики та склад на основі оцінки пріоритетних параметрів та методу поетапного обмеження комбінацій з кращим вибором.

У другому розділі визначено основну концепцію запроєктованої продукції, логотип та прийнято рішення щодо колірно-шрифтового оформлення. Виходячи з попередніх рішень створено шаблон всіх сторінок планера, які можна використати під будь-який дизайн. Як приклад типової продукції, створено макети типових сторінок планера та дизайн палітурки з власно розробленою ілюстрацією для неї. Також створену розкладку сторінок планера.

У третьому розділі було запроєктовано технологічний процес друкованого видання. Проаналізовано друкарські, після друкарські та обробні процеси. Обрано спосіб друку та необхідного друкарського устаткування та матеріалів. Також проведено розрахунки з кількості необхідних матеріалів для друкування тиражу подарункових блокнотів-планерів з урахуванням можливих технологічних витрат, а також визначено час друкування з урахуванням технологічних зупинок. Створено блок-схему додрукарських процесів, та загальну блок-схему технологічного процесу.

Протягом четвертого розділу було розроблено алгоритм часткового технологічного процесу – а саме додрукарські процеси. Та виконано загальну маршрутно-технологічну карту, з зазначенням всіх матеріалів та устаткування.

Головним завданням п'ятого розділу було спроектувати технічне завдання та виробничу ділянку. Було розраховано, яка необхідна кількість робітників потрібна на виробництво. Визначено нормогодини на після друкарські операції. Визначено габарити знайденого у минулих розділах устаткування, та розраховано їх сумарні площі за яким далі й було спроектовано план ділянки. Вирішено, що підприємство займає перший поверх будівлі. На основі попередніх рішень створено макет обраної ділянки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. О. М. Величко, В. М. Скиба. Метод. вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва: Модуль 1 — Проектування технологічних процесів» для студентів напряму 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа». К.: НТУУ «КПІ». 2014. 25 с.
2. Офсетний друк: URL: <http://unidruk.com.ua/ua/oborudovanie/>.
3. ГОСТ 9094-83, технічні умови офсетного паперу для друку: URL: https://standartgost.ru/g/ГОСТ_9094-83.
4. ГОСТ 6742-79, технічні умови форзацного паперу: URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294822/4294822939.pdf>
5. Технічні рекомендації: приватне підприємство «Юнісофт». 2015. 18 с.: URL: https://unisoft.ua/wp-content/uploads/2021/06/General-guides-on-choosing-paper_ua.pdf
6. Плівка рулонна Lamiroll матова: URL: <https://www.officetime.com.ua/4420-plenka-rulonaja-28mik-630mm-200m-matovaja.htm>
7. Офсетна друкарська машина Heidelberg Speedmaster XL: URL: https://www.heidelberg.com/ru/media/local_media/brochures/sheetfed_offset_1/70x100_1/Speedmaster_CD_102_Tech_Data.pdf<https://bizorg.su/ofset-rolevyu-r/p1906261-rolevaya-pechatnaya-mashina-heidelberg-web-8>
8. КВА Planeta P 44-6 Тех. Данні 4 Кольори: URL: <https://www.pressdepo.com/technical-data/ru-17-4-733>
9. Машина Heidelberg Speedmaster-XL105, технічні характеристики: URL: <https://print-machines.net/heidelberg-speedmaster-xl-105-описание-и-характеристики/>
10. Технічні характеристики Ноутбук HP EliteBook 840 G3: URL: https://rozetka.com.ua/ua/hp_elitebook_840_g3_v1b44es/p17284746/?gclid=CjwKCAjwlqOXBhBqEiwA-

hhitJcd8n8N8nJBp2ytqKHnXYFuHqtuRJNPQ3xtYpZMY_Y3GzMhvEtNIB
oC6MgQAvD_BwE

11. AGFA :Avalon N8: URL: http://machouse.ua/solutions/s2/pre-press/sys_ctp/ctp_2_up/agfa-avalon-n8.html
12. Технологічні процеси виготовлення книг: URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/готовий/page8.html
13. Різальна машина: Polar 92 : URL: <https://www.machinesseeker.com/mss/polar+92>
14. Інтегральна палітурка: URL: <https://jak.bono.odessa.ua/articles/chiznali-vi-perevagi-integralnogo-paliturki.php>
15. Кольорова палітра №4333: URL: <https://incolorbalance.com/colorova-palitra-4333/>
16. Післядрукарське та оздоблювальне обладнання: URL: <http://www.vipsys.ru/content/files/00/01/40.pdf> .
17. Л. Г. Гранська, О. Б. Купцова. Довідник технолога-поліграфіста
Частина-6: Брошурувально-палітурні процеси. 1985 р.
18. ГОСТ 10127-75, папір-основа вологостійкий: URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/352/35226.pdf>
19. Перевірка граматики LanguageTool: URL: https://languagetool.org/uk?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=GA_LT_UA_ua_Sales_KW_Generic_3Upgrade&utm_content=GrammarCheck&utm_term=онлайн%20перевірка%20орфографії&gclid=CjwKCAjwpayjBhAnEiwA-7ena8GXNZrgtJUwJMHDgOYLYCtVVAU_zmo2gkdn2ZLLK42sO9TSQG2zthoCBvkQAvD_BwE
20. Комірник, визначення: URL: <https://www.work.ua/career-guide/storekeeper/>

ДОДАТОК А

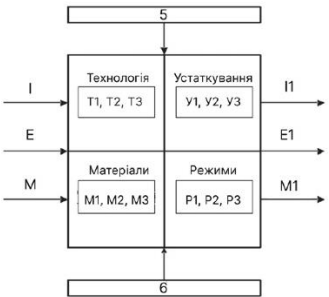


Рисунок 3.1 – Розроблена система «чорна скринька технологічного процесу» для визначення устаткування та матеріалів

Пояснення до рисунка:
I, I1 — інформація, що вводиться (I) та виводиться (I1) системою, метод та вигляд її подання;
E, E1 — енергія, яка необхідна для здійснення процесу (E) та втрачена (E1);
M, M1 — матеріали до переробки (M) та після (M1) здійснення технологічного процесу;
T1...Tn — варіанти технологічного процесу;
U1...Un — варіанти використання устаткування (обладнання);
M1.1...Mn — витратні поліграфічні матеріали;
P1.1...Pn — технологічні режими;
5 — фактори зовнішнього впливу на систему;
6 — нормативні умови роботи системи [1].
Варіанти технологічного процесу:
T1 – цифровий струменевий спосіб друку;
T2 – плоский офсетний друк без зволоження;
T3 – офсетний плоский друк зі зволоженням.
Необхідне устаткування:
U1 – лазерний принтер формату;
U2 – аркушева офсетна друкарська машина;
U3 – струминний принтер формату A4;
Витратні поліграфічні матеріали:
M1 – гляцевий фотопапір;
M2 – міцний офсетний папір для друку 120 г/м²;
M3 – офсетний папір для друку масою 80 г/м².
Технологічні режими:
P1 – швидкість друку 38 відб./хв.;
P2 – швидкість друку 18 000 відб./год.;
P3 – швидкість друку 110 відб./хв.
5 – фактори зовнішнього впливу на систему: відносна вологість 10%, температура у приміщенні – 21-25 С;
6 – нормативні умови роботи системи.

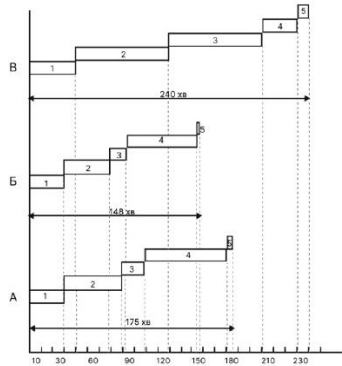


Рисунок 3.2 – Побудована циклограма для вибору програмного забезпечення

Пояснення до рисунка:
А – векторний онлайн-сервіс Figma;
Б – програмне забезпечення Adobe Illustrator + Adobe InDesign;
В – програмне забезпечення Adobe InDesign + Adobe Photoshop.
1 – створення основи (прототипу) макету;
2 – завантаження, створення ілюстраційної та текстової інформації;
3 – загальна обробка графічної інформації;
4 – створення оригінал-макетів для друку (готовий слукс полос);
5 – експорт файлу у форматі PDF.



Рисунок 3.3 – Порівняння офсетних машин за допомогою пелюсткової діаграми

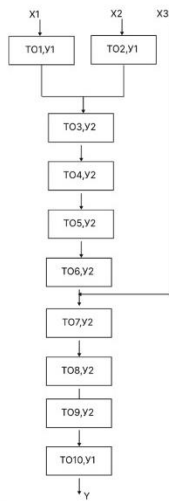
Додатковий проект на тему: "Підприємство власності студента з фізичним господарством обробки персональних даних"									
Ім'я студента: _____									
№ п/п	Акс.	№ докум.	Результ.	Дата	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				
Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Результ.	Ім'я студента: _____				

ДОДАТОК Б

The image displays a variety of hand-drawn templates, each with a unique theme and layout:

- Planner (Top Left):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Top Middle):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Top Right):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Middle Left):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Middle Middle):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Middle Right):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Bottom Left):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Bottom Middle):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Bottom Right):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Left):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Middle):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Right):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Bottom Left):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Bottom Middle):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.
- Planner (Far Bottom Right):** A vertical planner with a blue background, a yellow title bar, and a small illustration of a person holding a flag.

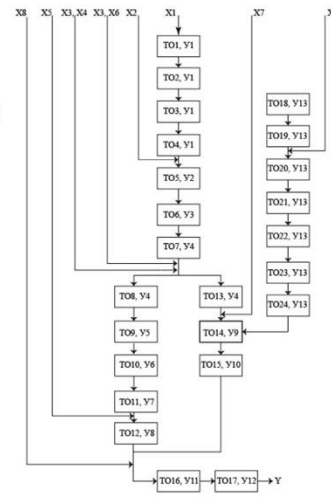
ДОДАТОК В



Пояснення до рисунка 3.5:

ТО – символи технологічних операцій;
 ТО1 – підготовка текстової інформації;
 ТО2 – підготовка ілюстраційної інформації;
 ТО3 – розробка структури видання;
 ТО4 – створення шаблонів для колонтитула;
 ТО5 – оформлення ілюстраційних блоків і інтегрування в текст;
 ТО6 – пострізкова верстка;
 ТО7 – контроль якості, коректура, внесення змін;
 ТО8 – створення оригінал-макета;
 ТО9 – візуальний контроль якості;
 ТО10 – експорт готового файлу у форматі .pdf.
 У – устаткування:
 У1 – ноутбук HB Elitebook 840 G3;
 У2 – програмне забезпечення Adobe InDesign.
 Х – витратні матеріали:
 Х1 – текстова інформація;
 Х2 – ілюстраційна інформація;
 Х3 – офсетний плотний папір.
 Y – готова продукція.

Рисунок 3.5 – Блок-схема часткового технологічного процесу (додрукарські процеси) виготовлення подарункового блокноту-планеру



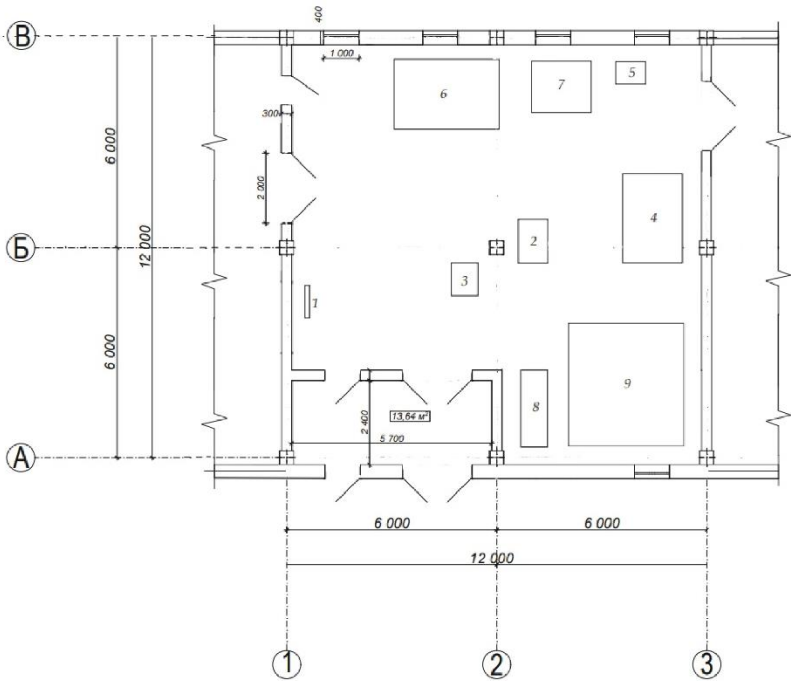
Пояснення до рисунка 3.6

Т0 – символи технологічних операцій;
 Т01 - отримання текстової та ілюстраційної інформації;
 Т02 - введення тексту;
 Т03 – верстання;
 Т04 – спуск полос;
 Т05 – виготовлення друкарських форм;
 Т06 – проявлення пластин;
 Т07 – приладка;
 Т08 – друк;
 Т09 – фальцювання аркушів;
 Т010 – пресування сфальцюваних аркушів;
 Т011 – підбір зошитів у блок;
 Т012 – позошитне шиття нитками;
 Т013 – друк обкладинки;
 Т014 – ламінування обкладинки;
 Т015 – розрізування обкладинки;
 Т016 – скріплювання блоку та обкладинки на термоклей; ;
 Т017 – збирання з трьох сторін.
 Т018 – ламінування обкладинки, процес ламінування;
 Т019 – вмікнення ламіноутру;
 Т019 – перевірка верхнього валуки;
 Т020 – встановлення і протягування плівки між валуками;
 Т021 – вирівнювання матеріалу;
 Т022 – задання температури каландру;
 Т023 – задання швидкості ламінування;
 Т024 – ламінування.
 У – устаткування:
 У1 – ноутбук HB Elitebook 840 G3;
 У2 – формовувальний пристрій Agfa Avalon N8-12;
 У3 – процесор;
 У4 – офсетна друкарська машина Heidelberg Speedmaster XL 105
 + машина для виготовлення палітурки Hôrauf BDM Compact 45;
 У5 – фальцювальна машина Heidelberg Stahlfolder KH 82;
 У6 – прес SIGMA;
 У7 – архітепідіаральну плівку Polygraph LBW650;
 У8 – ниткошвейна машина Purple Magna SX150;
 У9 – ламіноутр FM 1050;
 У10 – одноконвеєрна різальна машина Polar92;
 У11 – термобіндер Horizon BQ-470 PUR;
 У12 – трьохконвеєрна різальна машина Purple Magna OS100.
 У13 – ламіноутр FM 1050.
 Х - витратні матеріали:
 Х1 - текстова та ілюстраційна інформація;
 Х2 – офсетна пластина Heidelberg SaphiraThermalPlateXP100;
 Х3 – ENDURA 3020FL, SuperColor (Italia);
 Х4 – папір для друку офсетно (ГОСТ 9094-83) №1, А машинної гладкості;
 Х5 – нитки; Х6 – картон для палітурки;
 Х7 – плівка Lamiroll;
 Х8 – термоклей Beardow Adams.
 Х9 – плівка Lamiroll (матова).
 У – готова продукція.

[illegible]

ДОДАТОК Г

ДОДАТОК Г



№	Найменування	Кількість	Марка	Габарити
1.	Одностороння роздатна машина	1	Ріон-2	920х130 мм
2.	Машина для фольгування	1	Purple Master 2-5500	850х1250х1550 мм
3.	Прес	1	Signa	760х990х160 мм
4.	Напівоавтоматична машина	1	Purple Master 3-150	3550х1700х1750 мм
5.	Автоматизована машина	1	Purple Master 180000	842х650 мм
6.	Машина для стабілізації кольору, блиску в папірці	1	TechnoPrint Beta T-1000	2000х3000 мм
7.	Трехстороння роздатна машина	1	Purple Master 05-100	1700х1400х1600 мм
8.	Машина для ламінування	1	FM-1050	760х2300 мм
9.	Машина для автоматизованого пакування папірці	1	TechnoPrint 45	3300х3550х1730 мм
Додатковий проект на тему: "Підприємство з виробництва продукції пакування інформації"				
Масштаб: 1:100			Діа. 1	Мітка 1
Арх. 1	Діа. 1	Мітка 1	Мітка 1	Мітка 1
Арх. 2	Діа. 2	Мітка 2	Мітка 2	Мітка 2
Арх. 3	Діа. 3	Мітка 3	Мітка 3	Мітка 3
Арх. 4	Діа. 4	Мітка 4	Мітка 4	Мітка 4
Арх. 5	Діа. 5	Мітка 5	Мітка 5	Мітка 5
Арх. 6	Діа. 6	Мітка 6	Мітка 6	Мітка 6
Арх. 7	Діа. 7	Мітка 7	Мітка 7	Мітка 7
Арх. 8	Діа. 8	Мітка 8	Мітка 8	Мітка 8
Арх. 9	Діа. 9	Мітка 9	Мітка 9	Мітка 9
Арх. 10	Діа. 10	Мітка 10	Мітка 10	Мітка 10
Арх. 11	Діа. 11	Мітка 11	Мітка 11	Мітка 11
Арх. 12	Діа. 12	Мітка 12	Мітка 12	Мітка 12
Арх. 13	Діа. 13	Мітка 13	Мітка 13	Мітка 13
Арх. 14	Діа. 14	Мітка 14	Мітка 14	Мітка 14
Арх. 15	Діа. 15	Мітка 15	Мітка 15	Мітка 15
Арх. 16	Діа. 16	Мітка 16	Мітка 16	Мітка 16
Арх. 17	Діа. 17	Мітка 17	Мітка 17	Мітка 17
Арх. 18	Діа. 18	Мітка 18	Мітка 18	Мітка 18
Арх. 19	Діа. 19	Мітка 19	Мітка 19	Мітка 19
Арх. 20	Діа. 20	Мітка 20	Мітка 20	Мітка 20
Арх. 21	Діа. 21	Мітка 21	Мітка 21	Мітка 21
Арх. 22	Діа. 22	Мітка 22	Мітка 22	Мітка 22
Арх. 23	Діа. 23	Мітка 23	Мітка 23	Мітка 23
Арх. 24	Діа. 24	Мітка 24	Мітка 24	Мітка 24
Арх. 25	Діа. 25	Мітка 25	Мітка 25	Мітка 25
Арх. 26	Діа. 26	Мітка 26	Мітка 26	Мітка 26
Арх. 27	Діа. 27	Мітка 27	Мітка 27	Мітка 27
Арх. 28	Діа. 28	Мітка 28	Мітка 28	Мітка 28
Арх. 29	Діа. 29	Мітка 29	Мітка 29	Мітка 29
Арх. 30	Діа. 30	Мітка 30	Мітка 30	Мітка 30
Арх. 31	Діа. 31	Мітка 31	Мітка 31	Мітка 31
Арх. 32	Діа. 32	Мітка 32	Мітка 32	Мітка 32
Арх. 33	Діа. 33	Мітка 33	Мітка 33	Мітка 33
Арх. 34	Діа. 34	Мітка 34	Мітка 34	Мітка 34
Арх. 35	Діа. 35	Мітка 35	Мітка 35	Мітка 35
Арх. 36	Діа. 36	Мітка 36	Мітка 36	Мітка 36
Арх. 37	Діа. 37	Мітка 37	Мітка 37	Мітка 37
Арх. 38	Діа. 38	Мітка 38	Мітка 38	Мітка 38
Арх. 39	Діа. 39	Мітка 39	Мітка 39	Мітка 39
Арх. 40	Діа. 40	Мітка 40	Мітка 40	Мітка 40
Арх. 41	Діа. 41	Мітка 41	Мітка 41	Мітка 41
Арх. 42	Діа. 42	Мітка 42	Мітка 42	Мітка 42
Арх. 43	Діа. 43	Мітка 43	Мітка 43	Мітка 43
Арх. 44	Діа. 44	Мітка 44	Мітка 44	Мітка 44
Арх. 45	Діа. 45	Мітка 45	Мітка 45	Мітка 45
Арх. 46	Діа. 46	Мітка 46	Мітка 46	Мітка 46
Арх. 47	Діа. 47	Мітка 47	Мітка 47	Мітка 47
Арх. 48	Діа. 48	Мітка 48	Мітка 48	Мітка 48
Арх. 49	Діа. 49	Мітка 49	Мітка 49	Мітка 49
Арх. 50	Діа. 50	Мітка 50	Мітка 50	Мітка 50
Арх. 51	Діа. 51	Мітка 51	Мітка 51	Мітка 51
Арх. 52	Діа. 52	Мітка 52	Мітка 52	Мітка 52
Арх. 53	Діа. 53	Мітка 53	Мітка 53	Мітка 53
Арх. 54	Діа. 54	Мітка 54	Мітка 54	Мітка 54
Арх. 55	Діа. 55	Мітка 55	Мітка 55	Мітка 55
Арх. 56	Діа. 56	Мітка 56	Мітка 56	Мітка 56
Арх. 57	Діа. 57	Мітка 57	Мітка 57	Мітка 57
Арх. 58	Діа. 58	Мітка 58	Мітка 58	Мітка 58
Арх. 59	Діа. 59	Мітка 59	Мітка 59	Мітка 59
Арх. 60	Діа. 60	Мітка 60	Мітка 60	Мітка 60
Арх. 61	Діа. 61	Мітка 61	Мітка 61	Мітка 61
Арх. 62	Діа. 62	Мітка 62	Мітка 62	Мітка 62
Арх. 63	Діа. 63	Мітка 63	Мітка 63	Мітка 63
Арх. 64	Діа. 64	Мітка 64	Мітка 64	Мітка 64
Арх. 65	Діа. 65	Мітка 65	Мітка 65	Мітка 65
Арх. 66	Діа. 66	Мітка 66	Мітка 66	Мітка 66
Арх. 67	Діа. 67	Мітка 67	Мітка 67	Мітка 67
Арх. 68	Діа. 68	Мітка 68	Мітка 68	Мітка 68
Арх. 69	Діа. 69	Мітка 69	Мітка 69	Мітка 69
Арх. 70	Діа. 70	Мітка 70	Мітка 70	Мітка 70
Арх. 71	Діа. 71	Мітка 71	Мітка 71	Мітка 71
Арх. 72	Діа. 72	Мітка 72	Мітка 72	Мітка 72
Арх. 73	Діа. 73	Мітка 73	Мітка 73	Мітка 73
Арх. 74	Діа. 74	Мітка 74	Мітка 74	Мітка 74
Арх. 75	Діа. 75	Мітка 75	Мітка 75	Мітка 75
Арх. 76	Діа. 76	Мітка 76	Мітка 76	Мітка 76
Арх. 77	Діа. 77	Мітка 77	Мітка 77	Мітка 77
Арх. 78	Діа. 78	Мітка 78	Мітка 78	Мітка 78
Арх. 79	Діа. 79	Мітка 79	Мітка 79	Мітка 79
Арх. 80	Діа. 80	Мітка 80	Мітка 80	Мітка 80
Арх. 81	Діа. 81	Мітка 81	Мітка 81	Мітка 81
Арх. 82	Діа. 82	Мітка 82	Мітка 82	Мітка 82
Арх. 83	Діа. 83	Мітка 83	Мітка 83	Мітка 83
Арх. 84	Діа. 84	Мітка 84	Мітка 84	Мітка 84
Арх. 85	Діа. 85	Мітка 85	Мітка 85	Мітка 85
Арх. 86	Діа. 86	Мітка 86	Мітка 86	Мітка 86
Арх. 87	Діа. 87	Мітка 87	Мітка 87	Мітка 87
Арх. 88	Діа. 88	Мітка 88	Мітка 88	Мітка 88
Арх. 89	Діа. 89	Мітка 89	Мітка 89	Мітка 89
Арх. 90	Діа. 90	Мітка 90	Мітка 90	Мітка 90
Арх. 91	Діа. 91	Мітка 91	Мітка 91	Мітка 91
Арх. 92	Діа. 92	Мітка 92	Мітка 92	Мітка 92
Арх. 93	Діа. 93	Мітка 93	Мітка 93	Мітка 93
Арх. 94	Діа. 94	Мітка 94	Мітка 94	Мітка 94
Арх. 95	Діа. 95	Мітка 95	Мітка 95	Мітка 95
Арх. 96	Діа. 96	Мітка 96	Мітка 96	Мітка 96
Арх. 97	Діа. 97	Мітка 97	Мітка 97	Мітка 97
Арх. 98	Діа. 98	Мітка 98	Мітка 98	Мітка 98
Арх. 99	Діа. 99	Мітка 99	Мітка 99	Мітка 99
Арх. 100	Діа. 100	Мітка 100	Мітка 100	Мітка 100
Арх. 101	Діа. 101	Мітка 101	Мітка 101	Мітка 101
Арх. 102	Діа. 102	Мітка 102	Мітка 102	Мітка 102
Арх. 103	Діа. 103	Мітка 103	Мітка 103	Мітка 103
Арх. 104	Діа. 104	Мітка 104	Мітка 104	Мітка 104
Арх. 105	Діа. 105	Мітка 105	Мітка 105	Мітка 105
Арх. 106	Діа. 106	Мітка 106	Мітка 106	Мітка 106
Арх. 107	Діа. 107	Мітка 107	Мітка 107	Мітка 107
Арх. 108	Діа. 108	Мітка 108	Мітка 108	Мітка 108
Арх. 109	Діа. 109	Мітка 109	Мітка 109	Мітка 109
Арх. 110	Діа. 110	Мітка 110	Мітка 110	Мітка 110
Арх. 111	Діа. 111	Мітка 111	Мітка 111	Мітка 111
Арх. 112	Діа. 112	Мітка 112	Мітка 112	Мітка 112
Арх. 113	Діа. 113	Мітка 113	Мітка 113	Мітка 113
Арх. 114	Діа. 114	Мітка 114	Мітка 114	Мітка 114
Арх. 115	Діа. 115	Мітка 115	Мітка 115	Мітка 115
Арх. 116	Діа. 116	Мітка 116	Мітка 116	Мітка 116
Арх. 117	Діа. 117	Мітка 117	Мітка 117	Мітка 117
Арх. 118	Діа. 118	Мітка 118	Мітка 118	Мітка 118
Арх. 119	Діа. 119	Мітка 119	Мітка 119	Мітка 119
Арх. 120	Діа. 120	Мітка 120	Мітка 120	Мітка 120
Арх. 121	Діа. 121	Мітка 121	Мітка 121	Мітка 121
Арх. 122	Діа. 122	Мітка 122	Мітка 122	Мітка 122
Арх. 123	Діа. 123	Мітка 123	Мітка 123	Мітка 123
Арх. 124	Діа. 124	Мітка 124	Мітка 124	Мітка 124
Арх. 125	Діа. 125	Мітка 125	Мітка 125	Мітка 125
Арх. 126	Діа. 126	Мітка 126	Мітка 126	Мітка 126
Арх. 127	Діа. 127	Мітка 127	Мітка 127	Мітка 127
Арх. 128	Діа. 128	Мітка 128	Мітка 128	Мітка 128
Арх. 129	Діа. 129	Мітка 129	Мітка 129	Мітка 129
Арх. 130	Діа. 130	Мітка 130	Мітка 130	Мітка 130
Арх. 131	Діа. 131	Мітка 131	Мітка 131	Мітка 131
Арх. 132	Діа. 132	Мітка 132	Мітка 132	Мітка 132
Арх. 133	Діа. 133	Мітка 133	Мітка 133	Мітка 133
Арх. 134	Діа. 134	Мітка 134	Мітка 134	Мітка 134
Арх. 135	Діа. 135	Мітка 135	Мітка 135	Мітка 135
Арх. 136	Діа. 136	Мітка 136	Мітка 136	Мітка 136
Арх. 137	Діа. 137	Мітка 137	Мітка 137	Мітка 137
Арх. 138	Діа. 138	Мітка 138	Мітка 138	Мітка 138
Арх. 139	Діа. 139	Мітка 139	Мітка 139	Мітка 139
Арх. 140	Діа. 140	Мітка 140	Мітка 140	Мітка 140
Арх. 141	Діа. 141	Мітка 141	Мітка 141	Мітка 141
Арх. 142	Діа. 142	Мітка 142	Мітка 142	Мітка 142
Арх. 143	Діа. 143	Мітка 143	Мітка 143	Мітка 143
Арх. 144	Діа. 144	Мітка 144	Мітка 144	Мітка 144
Арх. 145	Діа. 145	Мітка 145	Мітка 145	Мітка 145
Арх. 146	Діа. 146	Мітка 146	Мітка 146	Мітка 146
Арх. 147	Діа. 147	Мітка 147	Мітка 147	Мітка 147
Арх. 148	Діа. 148	Мітка 148	Мітка 148	Мітка 148
Арх. 149	Діа. 149	Мітка 149	Мітка 149	Мітка 149
Арх. 150	Діа. 150	Мітка 150	Мітка 150	Мітка 150
Арх. 151	Діа. 151	Мітка 151	Мітка 151	Мітка 151
Арх. 152	Діа. 152	Мітка 152	Мітка 152	Мітка 152
Арх. 153	Діа. 153	Мітка 153	Мітка 153	Мітка 153
Арх. 154	Діа. 154	Мітка 154	Мітка 154	Мітка 154
Арх. 155	Діа. 155	Мітка 155	Мітка 155	Мітка 155
Арх. 156	Діа. 156	Мітка 156	Мітка 156	Мітка 156
Арх. 157	Діа. 157	Мітка 157	Мітка 157	Мітка 157
Арх. 158	Діа. 158	Мітка 158	Мітка 158	Мітка 158
Арх. 159	Діа. 159	Мітка 159	Мітка 159	Мітка 159
Арх. 160	Діа. 160	Мітка 160	Мітка 160	Мітка 160
Арх. 161	Діа. 161	Мітка 161	Мітка 161	Мітка 161
Арх. 162	Діа. 162	Мітка 162	Мітка 162	Мітка 162
Арх. 163	Діа. 163	Мітка 163	Мітка 163	Мітка 163
Арх. 164	Діа. 164	Мітка 164	Мітка 164	Мітка 164
Арх. 165	Діа. 165	Мітка 165	Мітка 165	Мітка 165
Арх. 166	Діа. 166	Мітка 166	Мітка 166	Мітка 166
Арх. 167	Діа. 167	Мітка 167	Мітка 167	Мітка 167
Арх. 168	Діа. 168	Мітка 168	Мітка 168	Мітка 168
Арх. 169	Діа. 169	Мітка 169	Мітка 169	Мітка 169
Арх. 170	Діа. 170	Мітка 170	Мітка 170	Мітка 170
Арх. 171	Діа. 171	Мітка 171	Мітка 171	Мітка 171
Арх. 172	Діа. 172	Мітка 172	Мітка 172	Мітка 172
Арх. 173	Діа. 173	Мітка 173	Мітка 173	Мітка 173
Арх. 174	Діа. 174	Мітка 174	Мітка 174	Мітка 174
Арх. 175	Діа. 175	Мітка 175	Мітка 175	Мітка 175
Арх. 176	Діа. 176	Мітка 176	Мітка 176	Мітка 176
Арх. 177	Діа. 177	Мітка 177	Мітка 177	Мітка 177
Арх. 178	Діа. 178	Мітка 178	Мітка 178	Мітка 178
Арх. 179	Діа. 179	Мітка 179	Мітка 179	Мітка 179
Арх. 180	Діа. 180	Мітка 180	Мітка 180	Мітка 180
Арх. 181	Діа. 181	Мітка 181	Мітка 181	Мітка 181
Арх. 182	Діа. 182	Мітка 182	Мітка 182	Мітка 182
Арх. 183	Діа. 183	Мітка 183	Мітка 183	Мітка 183
Арх. 184	Діа. 184	Мітка 184	Мітка 184	Мітка 184
Арх. 185	Діа. 185	Мітка 185	Мітка 185	Мітка 185
Арх. 186	Діа. 186	Мітка 186	Мітка 186	Мітка 186
Арх. 187	Діа. 187	Мітка 187	Мітка 187	Мітка 187
Арх. 188	Діа. 188	Мітка 188	Мітка 188	Мітка 188
Арх. 189	Діа. 189	Мітка 189	Мітка 189	