

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Навчально-науковий центр заочної форми навчання
Кафедра Медіасистем та технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Видавничо-поліграфічна справа
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ _____
(підпис)
« 12 » травня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові Деркач Юлії Олегівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології виготовлення книжкового видання

Затверджена наказом по університету від 12.05.2023 р. № 120 Стз

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 12 червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи

Тип видання – науково-популярна книжкова продукція; _____

Кількість найменувань – 1;

Формат видання – 70×100/16;

Тираж – 3000 прим.;

Кольоровість: книжкового блоку – 1+1; обкладинки – 4+0;

Вид друку – офсетний


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Огляд сучасних досягнень техніки та технологій у галузі виготовлення книжкової продукції; Аналіз та обґрунтування вибору способів друку; Розробка технологічної схеми виготовлення; Розробка технологічного процесу додрукарської підготовки; Обґрунтування вибору апаратного забезпечення; Обґрунтування вибору програмного забезпечення; Економічна частина; Висновки; Перелік джерел посилання.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)

Презентаційний ролик у кільк. 15 – 20 слайдів: огляд сучасних досягнень техніки та технологій у галузі виготовлення книжкової продукції – 2-3; розробка технологічної схеми виготовлення – 3-4; розробка технологічного процесу-4; обґрунтування вибору апаратного забезпечення – 2-3; обґрунтування вибору програмного забезпечення – 2-3; економічна частина – 1; безпека життя та діяльності – 1; висновки – 2.

6. Консультанти розділів роботи

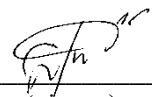
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ст. викл. Яценко Л.О.		4.06.2023
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		22.05.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз сучасних досягнень техніки та технології до випуску книжкової продукції.	04.05	
2	Аналіз ТЗ та вибір напрямку проектування. Вибір способу друку, технологічного обладнання та матеріалів. Розробка технологічної схеми виготовлення видання.	05.05 – 09.05.	
3	Розробка технологічного процесу.	12.05	
4	Обґрунтування вибору апаратного та програмного забезпечення	13.05 – 26.05	
5	Написання пояснювальної записки	27.05 – 10.06	


Дата видачі завдання 12 травня 2023 р.

Студент


_____ (підпис)

Деркач Ю.О.

Керівник роботи


_____ (підпис)

ст. викл. Яценко Л.О.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка включає: 70 с., 20 табл., 6 рис., 23 джерела.

КНИГА, ОФСЕТНИЙ ДРУК, ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ, ДОДРУКАРСЬКА ПІДГОТОВКА, ОРИГІНАЛ-МАКЕТ, ВЕРСТКА, ОПТИМАЛЬНІ РЕЖИМИ, УСТАТКУВАННЯ, МАТЕРІАЛИ, ВИБІР ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ, ПРОГРАМНЕ ЗОБЕСПЕЧЕННЯ.

Метою данної кваліфікаційної роботи є підготовка довідкового книжкового видання.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення книжкового видання.

У роботі розглянута технологія виготовлення книжкового видання, розроблений оригінал-макет видання з використанням комп'ютеризованих видавничих систем; обрані й обґрунтовані стилі і вид оформлення видання. Обрано необхідне програмне забезпечення і обґрунтований вибір поліграфічного обладнання. Проведени розрахунки завантаженості і трудомісткості обладнання для друкарських і післядрукарських процесів, виконані розрахунки поліграфічних матеріалів і технологічних операцій. Також виконано економічне обґрунтування проекту.

ABSTRACT

The explanatory note contains: 70 p., 20 tabl., 6 pic., 23 sources.

POLYGRAPHIC PRODUCTION, TECHNOLOGY, PAGE LAYOUT,
THE SEAL, PACKING, RAW MATERIAL, MATERIALS

The purpose of this baccalaureate work is to prepare the book edition. The object of research is the technological process of making a book edition.

The work considers the technology of making a book edition, developed the original-layout of the publication using computerized publishing systems; selected and substantiated styles and type of edition of the publication. The necessary software and reasonable choice of printing equipment for the publication have been selected; Carrying out calculations of workload and the complexity of equipment for printing and postprinting processes, calculations of printing materials and technological operations are carried out. Also, the economic justification of the project has been completed.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	8
1 АНАЛІЗ СТАНУ У ГАЛУЗІ ВИГОТОВЛЕННЯ КНИЖКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	10
1.1 Місце книжкової продукції на поліграфічному ринку	10
1.2 Класифікація книжкових видань	12
1.3 Офсетний друк у виробництві книжкової продукції.....	14
2 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ ТА ВИБІР СПОСОБУ ДРУКУ	18
2.1 Аналіз технічного завдання	18
2.2 Обґрунтування вибору способу друку.....	19
2.3 Вибір основних матеріалів	20
2.3.1 Вибір паперу	20
2.3.2 Вибір фарби	23
3 ДОДРУКАРСЬКА ПІДГОТОВКА	24
3.1 Розробка структурної схеми технологічного процесу	24
3.2 Підготовка до друку тексту.....	25
3.3 Підготовка зображень.....	27
3.4 Вибір оптимальних режимів верстки.....	28
3.5 Розробка макетів сторінок видання.....	29
3.6 Спуск смуг	30
3.7 Розробка зовнішнього оформлення видання.....	31
3.7.1 Розробка конструкції видання	31
3.7.2 Вибір типу палітурної кришки	32
3.7.3 Виготовлення палітурної кришки	33
3.7.4 Виготовлення книжкового блоку	35
4 ДРУК І ПІСЛЯДРУКАРСЬКА ОБРОБКА	37
4.1 Вибір друкарської машини.....	37
4.2 Післядрукарські процеси.....	40
5 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	45
5.1 Розрахунки обсягів видання.....	45
5.2 Розрахунок необхідної кількості основних матеріалів	46

6 ВИБІР НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	51
6.1 Програми для обробки текстової інформації	51
6.2 Вибір програм для обробки зображень.....	52
6.3 Програми для верстки та макетування	54
6.4 Програми для спуску сторінок.....	56
7 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА	58
8 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	59
8.1 Характеристика продукції.....	59
8.2 Оцінка ринків збуту	60
8.3 Оцінка конкуренції	60
8.4 Стратегія маркетингу.....	61
8.5 План виробництва	61
8.6 Фінансовий план	64
8.7 Стратегія фінансування	67
ВИСНОВКИ.....	68
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	69

ВСТУП

Поліграфія – це область, яка відображає потреби суспільства та тенденції його розвитку. Найбільш доолосальних успіхів та величезного темпу розвитку досягла інформаційна галузь. Поліграфія вже інтегрувалася до неї, будучи важливою частиною інформаційної та комунікаційної галузі. Потреба інформації – одна з нагальних проблем справжнього суспільства. Одним із шляхів задоволення цієї потреби є видання книжково-журнальної друкованої продукції.

Випуск книжкових видань пов'язаний із серйозною підготовчою роботою, великими витратами, дослідженням особливостей технологічного процесу та асортименту поліграфічних матеріалів, вирішенням цілого комплексу різнохарактерних питань.

Більшість книжкової продукції має обмежений термін експлуатації. І тут рано чи пізно постає питання її перевидання. Оскільки технічний прогрес у галузі поліграфії загалом і у друкарстві зокрема, не стоїть на місці, розробляються та впроваджуються у виробництво нові матеріали, технології та обладнання, при перевиданні будь-якої друкованої продукції виникає потреба у розробці нового технологічного процесу.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка технологічного процесу виготовлення довідкового видання (ДВ), що представляє один із видів поліграфічної продукції видавництва «Харків».

Для реалізації поставленої мети в роботі проаналізовано сучасний стан та тенденції розвитку в галузі виготовлення друкованої продукції як за кордоном, так і в Україні. Проведено аналіз ринку видавничої продукції, показано роль та місце офсетного друку у виробництві книжкової видавничої продукції. Розглянуто найбільш поширені технології в галузі додрукарської підготовки, зокрема питання організації та функціонування комп'ютерних видавничих систем. Розгляду цих питань присвячено 1-й розділ.

У 2-му розділі проводиться аналіз технічного завдання. Виходячи із загальних вимог до книжкової друкованої продукції, сформульовано технічні вимоги до науково-популярного видання, що проектується. На підставі аналізу вихідних даних у роботі розроблено технічну характеристику проектованого видання, обґрунтовано вибір способу друку, обладнання для реалізації обраного способу та необхідних матеріалів.

Розробка структурної схеми технологічного процесу, зовнішнього та внутрішнього оформлення видання, вибір оптимальних режимів верстки та підготовки до друку зображень описані у третьому розділі дипломного проекту. У цьому розділі наведено основні технологічні розрахунки, які є невід'ємною частиною під час проектування технологічного процесу виготовлення книжкової видавничої продукції.

У 4-му розділі обґрунтовано вибір необхідних технічних засобів та програмного забезпечення, розроблено маршрутно-технологічну схему виготовлення книги.

У розділі «Економічна частина» виконано оцінку ринків збуту; розроблено рекламні заходи; визначено обсяг беззбитковості; розрахована собівартість та ціна продукції; розроблено стратегію фінансування, яка дозволяє знизити ціну на видання.

1 АНАЛІЗ СТАНУ У ГАЛУЗІ ВИГОТОВЛЕННЯ КНИЖКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1 Місце книжкової продукції на поліграфічному ринку

Соціально-економічні перетворення, що відбуваються в даний час, істотно вплинули на зміну інформаційного простору, видавничий ринок та структуру поліграфічної промисловості.

Нові тенденції, пов'язані, перш за все, з децентралізацією випуску друкованої продукції, зменшенням середньої тиражності, зростанням номенклатури випуску та питаннями розповсюдження та збуту, викликали необхідність структурної перебудови поліграфічної промисловості щодо створення більш дрібних, головним чином приватних виробництв, які зможуть витримати нові умови конкуренції.

На сучасному ринку поліграфічних послуг з'явилося безліч різних комерційних недержавних видавництв та рекламно-видавничих агентств, які зуміли «вписатися» в нові ринкові умови, кардинально змінили видавничий процес, систему розповсюдження продукції та зайняли домінуюче становище на поліграфічному ринку.

В даний час можна виділити такі найперспективніші сектори поліграфічних робіт:

- книжково-журнальна продукція підвищеної якості масового та виборчого попиту;
- газетна багатобарвна продукція;
- картонна та гнучка упаковка звичайної та підвищеної якості із засобами захисту від підробок;
- елітна продукція споживчого призначення (календарі, журнали тощо);
- каталоги для масового та виборчого поширення;
- багатокольорові етикетки;
- аркушева представницька продукція підвищеної якості.

Особливий клас продукції виробничо-технічного призначення, що має добрі та постійні перспективи, елітна продукція.

Природно, що зміни у структурі випуску друкованої продукції і на розширення ринку поліграфічних робіт потребує значних капіталовкладень. В першу чергу мова йде про аркушеві багатофарбові офсетні машини половинного формату з секціями лакування та сушіння, про рулонні багатофарбові офсетні машини для друкування багатосмугових газет, про вузькорулонні багатофарбові машини флексографського друку з висічними, лакувальними та сушильними пристроями, про машини цифрові. . Потреба цьому обладнанні обчислюється десятками і сотнями установок.

Технічні засоби поліграфічної промисловості забезпечують вирішення завдань із задоволення потреб читача на найсучаснішому рівні. Для підтвердження цього факту достатньо навести приклади створення та розвитку таких технологій, як виведення інформації з комп'ютерів або з комп'ютерних банків даних прямо на друкарську форму, друкарську машину або просто на папір. Ці технології отримали назву CtP (Computer-to-Plate, Computer-to-Print, Computer-to-Paper). У цих технологіях виключаються звичайні раніше поліграфічні процеси, виконувані на фотоплівці, тобто. необхідність виготовлення негативів або діапозитивів (фотоформ), придатних для копіювання друкованих форм. Хоча не втрачають значення системи виведення інформації з комп'ютера на фотоплівку CtF (Computer-to-Film),

Не можна не відзначити, що величезний вплив на сучасну поліграфічну промисловість надає розвиток комп'ютерних технологій, автоматизація виробництва, поява потужного та різноманітного програмного забезпечення видавничих та поліграфічних процесів. В результаті з'являються нові типи видань, наприклад, такі, як мультимедійні видання, в яких беруть участь нові носії інформації (CD-ROM, відео- і аудіо-носії).

Новою тенденцією в галузі поліграфії стала поява технології друку книг на вимогу (Printing-on-Demand). Якщо зовсім ще нещодавно для нас уявлялося фантастичною подією економічне та порівняно просте видання

лише одного екземпляра книги та не більшого їх числа, то тепер це становище докорінно змінюється. Зараз багато відомих фірм виготовляють машини для друку на вимогу. Цьому сприяють такі обставини:

- роль книги не падає і не падатиме в майбутньому. Про це свідчить безперервний розвиток поліграфічної техніки та поліграфічних технологій, але на новому технічному рівні, що дозволяє легко отримувати те, що раніше було недоступне;

- виробництво паперу не скорочується, а навпаки, збільшується, і ця тенденція збережеться в майбутньому;

- нові можливості видання книг та іншої друкованої продукції надає цифровий друк, що розвивається високими темпами, який оптимально підходить для малих тиражів;

- з'явилися та успішно розвиваються пов'язані з цифровими технологіями нові, безконтактні способи струминного та інших способів друку;

- для технологій виготовлення книг на вимогу розроблено спеціальне обладнання для післядрукарської обробки продукції. З однаковою економічною ефективністю може переплести один екземпляр, і багато екземплярів книги;

- відбувається перерозподіл обсягів ринків різної поліграфічної продукції, що свідчить зовсім на скорочення поліграфічного ринку взагалі, йдеться про перерозподіл ринків її виробництва.

1.2 Класифікація книжкових видань

Видання – твір (документ), що пройшов редакційно-видавничу обробку, виготовлений друкуванням, тисненням або іншими способами, містить інформацію, призначену для розповсюдження, та відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативно-правових актів щодо видавничого оформлення, поліграфічного та технічного виконання. Відповідно, книжкове видання – це видання у вигляді блоку скріплених у корінці аркушів друкарського матеріалу певного формату в обкладинці чи оправі.

За соціально-функціональним призначенням (основне соціальне завдання книги – служити розвитку науки, освіти, сприяти виробництву, задовольняти естетичні потреби, допомагати вести домашнє господарство, розважати, розвивати аматорство) розрізняються книги наукові, науково-популярні, довідкові, навчальні, літературно-художні та і т.д. [2].

Наукове видання – видання результатів теоретичних та експериментальних досліджень, а також підготовлених науковцями до публікації історичних документів, пам'яток культури та літературних текстів.

Науково-популярне видання – видання відомостей результатів теоретичних та експериментальних досліджень у галузі науки, культури, техніки, викладених у формі, зрозумілій читачам не фахівцям.

Довідкове видання – вид видання, соціально-функціональне призначення якого полягає у тому, щоб подавати матеріал у формі, зручній для швидкого отримання інформації різноманітного характеру.

Літературно-мистецьке видання – видання твору художньої літератури (романів, повістей, віршів, поем, казок, легенд).

Навчальне видання – видання систематизованих відомостей наукового чи прикладного характеру, викладених у зручній формі для вивчення та викладання.

Оскільки ця книга належить до довідкових видань, то розглянемо докладніше.

Основне призначення довідкових видань – це дохідливо та популярно уявити нефахівцям із даної проблематики певні наукові знання.

На початку підготовки до друку кожного такого видання дуже важливо уявити коло потенційних читачів (покупців, споживачів) нового видавничого продукту. Як правило, це нефахівці з тієї галузі знань, якій присвячено книгу. Коло таких читачів-нефахівців може бути надзвичайно широким як за віковими категоріями, так і за рівнем професійної підготовки.

1.3 Офсетний друк у виробництві книжкової продукції

Офсетний друк, як і раніше, сьогодні залишається основним способом поліграфічного відтворення поліграфічної продукції в різних її видах: газети, журнали, книги, художні альбоми, етикетки, упаковки, різноманітна акцидентна продукція. І скільки б не говорилося про її безперспективність, про конкуренцію з боку інших друкованих способів, вона все ж таки досить міцно утримує провідні позиції. За прогнозами Дослідницької інформаційної асоціації поліграфістів Великобританії PIRA (Printing Information Research Association), у 2010 році ринкова частка офсетного друку серед інших її способів становитиме 40%, що перевищує частки інших основних способів друку. Що стосується якості друку, то тут конкурентом офсету може бути лише глибокий друк із його величезними тиражами. Область малих тиражів при високій якості продукції займає цифровий друк (втім, і сюди активно впроваджується офсетний друк), а область великих, а краще сказати надвеликих тиражів при високому рівні якості – глибокий друк [3, 4].

Сучасне офсетне виробництво характеризується використанням електронної, лазерної та обчислювальної техніки на всіх стадіях підготовки видання до друку та проведення друкарського процесу, а також досить широким впровадженням систем стандартизації та оптимізації. Значних змін зазнало в останні десятиліття офсетне друкарське обладнання – ротаційні аркушеві та рулонні машини. Основна його частина – це багатофарбові машини, побудовані за модульним принципом, тобто. що складаються з уніфікованих друкарських секцій. До найважливіших переваг аркушевих машин відносяться можливість зміни формату та фарбовісті друкування, широка номенклатура матеріалів, що запечатаються – від легких паперів, що мають товщину менше 0,04 мм і масу менше 40 г/м², до картону завтовшки до 1,2 мм і масою до 1000 г/м², досить висока робоча швидкість (до 10-18 тис. відбитків/год для аркушевих машин і більше 45 тис. відбитків/год для рулонних), порівняно невелика величина відходів паперу та менша шкідливість на довкілля.

Зміцненню позицій аркушевого офсетного друку сприяють:

- поступовий перехід від великотиражного друку до випуску продукції невеликими тиражами (насамперед, це стосується книжкової та рекламної продукції);

- інтенсивне оснащення листових машин мікропроцесорними системами контролю та управління, що сприяють збільшенню продуктивності та рентабельності друкарського процесу, розширення попиту на високоякісну багато фарбову продукцію різноманітних форматів тощо.

- високий рівень стандартизації та автоматизації всього виробничого процесу (чого, на жаль, немає ще у флексографському друку).

Технологічна гнучкість та економічність рулонного офсету у поєднанні з інтенсивним впровадженням обчислювальних та лазерних технологій у сферу додрукарських операцій дозволяють йому ефективно конкурувати, з одного боку, з аркушевим офсетом при друкуванні невеликих тиражів, а з іншого – з глибоким та високим друком при виготовленні продукції великими тиражами.

Безперечно, флексографський друк виріс буквально за останні роки, перетворившись з другорядного способу, яким раніше з гумових форм друкували в основному ярлики та грубі написи на паперових мішках, на потужну гілку поліграфічної індустрії, яка становить серйозну загрозу благополуччю офсетного друку, наприклад . Не збирається здавати міцних позицій у секторі виготовлення друкованої продукції величезними тиражами, і глибокий друк, який тут практично не має конкурентів. Є й інші методи друку, які хоч і мають свої ніші на ринку поліграфічної продукції, але не є конкурентами офсетного друку.

Принцип колишнього офсетного друку зберігся, але від нього залишилося тільки перенесення зображення на папір не безпосередньо з жорсткої друкарської форми, а через еластичне проміжне гумове полотно, завдяки чому досягається істотне підвищення якості друку. Але здійснення цього принципу зовсім інше, ніж раніше, причому це стосується всіх його

сторін – починаючи від підготовчих, додрукарських процесів, до власне друку та подальших оздоблювальних робіт.

В офсеті, як, втім, і в сучасній поліграфії взагалі, прокладають собі шлях (і небезуспішно) безплівкові технології, де зображення на друкарську форму переноситься не копіюванням зображення з матеріального оригіналу, а переносом інформації, що записується, обробляється і виводиться на форму з цифрових масивів даних. Крім того, фахівці відзначають загальну тенденцію розвитку галузі, що включає інтелектуальні медіа, більш актуальні, що містять індивідуальний зміст, діалоги з клієнтами і можливість швидкого пошуку.

У технологічному плані виразно виявляються тенденції до зменшення тиражів видань та до підвищення мальовничості продукції, а також до скорочення термінів їх виготовлення. Ці тенденції має враховувати такий провідний спосіб, яким є офсет. Тому необхідно застосовувати всі нововведення в галузі недорогого кольорового друку, а це вимагає посилення контролю на всіх стадіях виробничого процесу за активної участі співробітників, які беруть участь у ньому на всіх етапах виробництва. У зв'язку із зменшенням тиражності та збільшення кількості тиражів пропонуються офсетні друкарські машини, які безпосередньо приймають цифрові дані та можуть значно швидше виготовляти навіть найменші тиражі, аж до одиничних екземплярів.

Внаслідок глибокого проникнення цифрових технологій у препрес, власне друк, післядрукарська обробка поліграфічної продукції, всі частини загального виробництва зливаються один з одним. У зв'язку з цим ряд фірм (наприклад, Scitex) створили спеціальні інтегровані рішення для додрукарського виробництва, цифрового виготовлення друкарських форм, цифрового друку та післядрукарської обробки. Таке інтегроване виробництво може задовольнити вимоги підприємства будь-якого рівня, розміру та стратегічної орієнтації.

Вищезазначені процеси відбуваються на фоні включення всіх граней поліграфічної галузі до нових напрямів та видів діяльності, що визначаються

стратегічними завданнями інформаційного суспільства. Так, наприклад, підприємства з переробки паперу та полімерів, поряд з очікуваними технічними удосконаленнями машин, що ведуть до зниження часу приладження та підвищення продуктивності праці, звертають особливу увагу на галузі цифрового друку, на системи виведення даних з комп'ютера на плівку, з комп'ютера на форму, з комп'ютера до друку. Внаслідок впровадження прямої передачі текстових та ілюстраційних даних для виготовлення фотоформ та друкарських форм змінилися форми співробітництва між клієнтом та постачальником. Друк на запит (Printing-on-Demand) перетворюється на новий сегмент ринку.

2 АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО ЗАВДАННЯ ТА ВИБІР СПОСОБУ ДРУКУ

2.1 Аналіз технічного завдання

Розглянуте книжкове видання є довідковим. За функціональним призначенням та характером інформації довідкове видання (ДВ) ділиться на три підвиди: енциклопедичні видання, словники та довідники.

Енциклопедія – ДВ, що містить в узагальненому вигляді основні відомості по одній або декільком галузям знань та практичної діяльності, викладені у вигляді коротких статей, які розташовані в алфавітному або систематичному порядку.

Словник – ДВ, що містить упорядкований перелік мовних одиниць (слів, словосполучень, фраз, термінів, імен, знаків), забезпечених довідковими даними, що належать до них.

Довідник – ДВ практичного призначення, з викладом матеріалу над вигляді окремих статей, як і словаресправочнике, а систематичної формі, але у розрахунку вибіркового читання, те що, щоб було швидко і легко навести у ньому довідку.

Дане ДВ є енциклопедичним виданням та містить великий обсяг ілюстративної інформації та спеціальних термінів. Для зручнішої навігації терміни структуровані в алфавітному порядку та виділені кольором, розділи атласу відокремлені один від одного за допомогою графічних засобів.

Ця робота передбачає розробку технології виготовлення енциклопедичного видання. Особливістю цього видання є тривалий термін експлуатації. Тому інформація та застосовувані матеріали повинні відповідати певним вимогам.

Основні поліграфічні матеріали необхідні для здійснення видання: крейдований папір, фарба, фотоформи, друкарські пластини, клей, нитки.

Завдання на проектування представлено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані на проектування

№ п/п	Технічні показники видання	Проектоване видання
1	Вигляд видання	книжкове
2	Тип видання	Довідкова література
3	Формат видання, см	60x90/16
4	Тираж видання, екз.	3000
5	Періодичність	одне в 5 років
6	Спосіб друку	офсетний
7	Обсяг видання, ум. піч. лист	17,5
8	Кольоровість тиражу	3+3
9	Кольоровість обкладинки	4+4
10	Обкладинка для видання	Типу 7БЦ

Виконання роботи передбачає розробку технологічної схеми створення книжкового видання, вибір обкладинки, створення шаблонів-макетів сторінок, вибір обладнання та матеріалів для всіх етапів виробничого циклу.

2.2 Обґрунтування вибору способу друку

Офсетним способом друкуються найрізноманітніші видання – книжки, журнали, газети, образотворча продукція, зокрема видання з мистецтву, різноманітні рекламні матеріали, етикетки та упаковки. Цей спосіб друку став домінуючим завдяки цілій низці об'єктивних причин, таких як:

- універсальні можливості художнього оформлення видань (велика свобода у компонованні матеріалу в межах смуги, використання різноманітних за конфігурацією, розмірами та барвистістю елементів зображення та їх поєднань тощо);

- можливість двостороннього друку багатобарвної (у тому числі і високохудожньої) продукції в один прогін;

- велика (в порівнянні зі способом високого друку) легкість виготовлення великоформатної продукції на аркушевих та рулонних

- машинах при використанні паперів різної маси та щільності;

- наявність високопродуктивного та технологічно гнучкого друкарського обладнання;

– покращення якості та поява нових витратних матеріалів – паперів, фарб, декельних, гумовотканинних офсетних та формних пластин;

– використання досить гнучких та ефективних варіантів формного виробництва. Сьогодні офсетні друкарські форми можуть виготовлятися фотомеханічними, дифузійними, електрофотографічними, лазерними та іншими способами, а застосування попередньо відчутних формних пластин різних типів та автоматизація їхнього експонування та обробки сприяють нормалізації параметрів якості друкованих форм;

– використання технології Computer-to-plate (CtP, пряме виготовлення друкарської форми, комп'ютер – друкарська форма) сильно зміцнило позиції офсетного друку.

2.3 Вибір основних матеріалів

2.3.1 Вибір паперу

Папір для друку тиражу вибираємо з урахуванням обраного способу друку та терміну експлуатації видання.

Типів і сортів паперу існує безліч, але загалом папір можна поєднати в кілька груп:

а) крейдянні папери:

1) чистоцелюлозні висококремовані глянцеві та матові папери. Відрізняються високою гладкістю, білизною та непрозорістю, а також трьома та більше шарами крейдування. Призначені виготовлення престижної продукції;

2) чистоцелюлозні папери двостороннього двократного крейдування. За характеристиками близькі до попередньої групи, лише трохи поступаючись у прозорості та гладкості. Зазвичай використовуються для друку рекламної продукції;

3) легкокрейдовані папери призначені, в першу чергу, для друку періодики. Характерна наявність одного шару крейдування на кожній

стороні. Зазвичай виготовляються із целюлози з різними добавками. Мають більшу прозорість, меншу білизну і гладкість у порівнянні з вище згаданими видами. Як правило, мають високий ступінь проклеювання, що зменшує жолоблення при друкуванні на машинах з газовою сушкою;

4) крейдовані «пухкі» папери. Вони розроблені нещодавно, але швидко набувають популярності. При однаковій масі квадратного метра «пухкі» папери на дотик здаються щільнішими. В результаті можна використовувати матеріал меншої маси. Наприклад, замість 115-грамового паперу взяти 100-грамовий, отримавши при цьому схожу товщину блоку та близькі тактильні відчуття. Маса готового видання зменшиться на 15%, а то й більше, що досить вигідно, особливо при поштовому розсиланні готової продукції;

б) офсетні папери:

1) високоякісний офсетний чистоцелюлозний папір з хорошими показниками білизни та непрозорості. Використовується для виготовлення найпрестижніших книг. Високоякісний суперкаландрований офсетний папір з високим коефіцієнтом білизни. Також використовується для друку книг. У її складі можуть бути різні добавки;

2) офсетний вибілений каландрований папір універсального призначення. склад: целюлоза з домішками;

3) офсетний папір для «високохудожніх видань» (за радянською системою класифікації). Папір з гарною білизою та непрозорістю, з легкою шорсткістю, використовується у виробництві книг та брошур. У її складі досить великий відсоток целюлози;

4) офсетний папір № 1. За характеристиками близький до паперу для «високохудожніх видань», але у його складі більше домішок деревної маси;

в) газетні папери – найдешевші з цих категорій. Газетний папір має низькі споживчі властивості, непрезентабельний вигляд та найдешевші його сорти мають навіть деревні вкраплення. Застосовується при виготовленні дешевих видань, газет великих тиражів, розрахованих на нетривалий термін життя, де основним є низька собівартість до застосування.

Внаслідок своєї «тонкості» та неміцності на розрив, газетний папір мало використовується для друку на аркушевих друкарських машинах, в основному він призначений для рольових машин і тому випускається та поширюється переважно у ролях.

Вибираючи папір для даного способу друку та виду видання, виходимо з властивостей паперу. Властивостей, що визначають її поведінку до друку, під час друку (взаємодія з фарбою та закріплення зображення), після друку (поведінка на післядрукарських операціях – фальцювання, брошурування, підрізування) та характеристики готової продукції.

Для друку тиражу книжкового видання вибрано папір крейдований матовий щільністю 130 г/м².

Використання матових крейдованих паперів дозволяє отримати благородну стриману кольорову гаму. Це особливо важливо при відтворенні багатобарвних оригіналів, що мають дифузне відбиття світла. Сюди можна віднести акварель та пастельний живопис, графічні малюнки, матові фотографії та текст.

Крейдя надає паперу додаткову гладкість, що покращує накат фарби з друкарської форми і, тим самим, збільшує роздільну здатність паперу. Введення пігментів та наповнювачів при виготовленні крейдованих паперів дозволяє створити мікрокапілярну структуру, що забезпечує вибіркоче всмоктування сполучної речовини фарби. В результаті малов'язкі компоненти сполучної речовини вбираються в пори паперу, а високов'язкі, залишаючись на поверхні, утворюють плівку.

Крейдований папір хороший тим, що завдяки складу для поверхневого покриття, створюється рівна поверхня, що легко вигладжується, яка має кращі друкарські властивості, ніж некрейдований папір. При друкуванні на крейдованому папері знижується витрата друкарських фарб, друковане зображення набуває блиску. Сам папір після крейдування має матову поверхню. При каландруванні вона набагато легша, ніж некрейдований папір набуває лиску. Матова обробка дає саму поверхню, що легко читається.

Особливе значення для крейдованого паперу має міцність поверхні до вищипування. Вищипування може мати різний характер – може відбуватися порушення цілісності поверхневого шару без захоплення паперу-основи або з порушенням цілісності та паперу-основи.

2.3.2 Вибір фарби

Фарби для друку тиражу вибирають з урахуванням призначення продукції, типу друкарської машини, властивостей та якості друкарського паперу, характеру друкарської форми та собівартості продукції. Друкарські офсетні фарби повинні мати певні друкарські властивості та відповідати ряду технологічних вимог:

- мати високу інтенсивність, що дозволяє друкувати тонким шаром;
- розкочуватися і наочуватися валиками, переходити на друкарську форму, резинотканеву пластину, а потім на папір рівномірним шаром;
- забезпечувати чітке зображення на відбитку та не розпливатися на папері;
- мати липкість, достатню для перенесення фарби на відбиток, але не викликати вищипування поверхневого шару паперу;
- мати гідрофобні властивості;
- міцно закріплюватися на відбитку.

Виходячи з норм Європейського формату, для друку даного видання, як чотирифарбового, із застосуванням крейдованого паперу, вибрано офсетні тріадні фарби. Кожна друкарська фарба позначається шести-семизначною нумерацією. Перша цифра – спосіб друку (офсету присвоєно цифру 2), друга визначає тип друкарського обладнання, третя – призначення фарби, четверта – вид паперу, п'ята та шоста – колір фарби, сьома – номер тріадних фарб.

3 ДОДРУКАРСЬКА ПІДГОТОВКА

3.1 Розробка структурної схеми технологічного процесу

Розробка технологічного процесу підготовки видання є одним із найважливіших етапів при виробництві друкованої продукції. Він дозволяє заздалегідь визначити формат та тип видання, намітити схему введення текстових та графічних матеріалів, визначитися з варіантами оформлення, вибрати необхідне друкарське обладнання безпосередньо під даний тип видання тощо.

При проектуванні технологічного циклу в поліграфії, його прийнято розділяти на три основні процеси: додрукарський, друкарський та брошурувально-палітурний. Здійснюється проектування видання робочим колективом, куди входять представники всіх етапів виробничого процесу. До додрукарських процесів відносять операції, створені задля обробку вихідної інформації з метою отримання зрештою друкованої форми.

Процес друку являє собою перенесення вже готового зображення оригінал-макета на матеріал, що задруковується. Основним фактором, що визначає суть даної стадії, є вибір друкарської машини. Після друкарські (брошурувально-палітурні) процеси спрямовані на одержання готової продукції. Ця стадія і визначає, як виглядатиме видання – у вигляді брошури, книги у твердій обкладинці або м'якій обкладинці. Цей процес передбачає фальцювання, комплектування книжкового блоку, шиття зошитів нитками, заклеювання корінця книжкового блоку, обтискання корінця книжкового блоку, приклеювання форзаців, обрізання з трьох сторін.

Для представлення послідовності технологічних операцій розглянуто схему додрукарської підготовки книжкового видання (рис. 3.1).

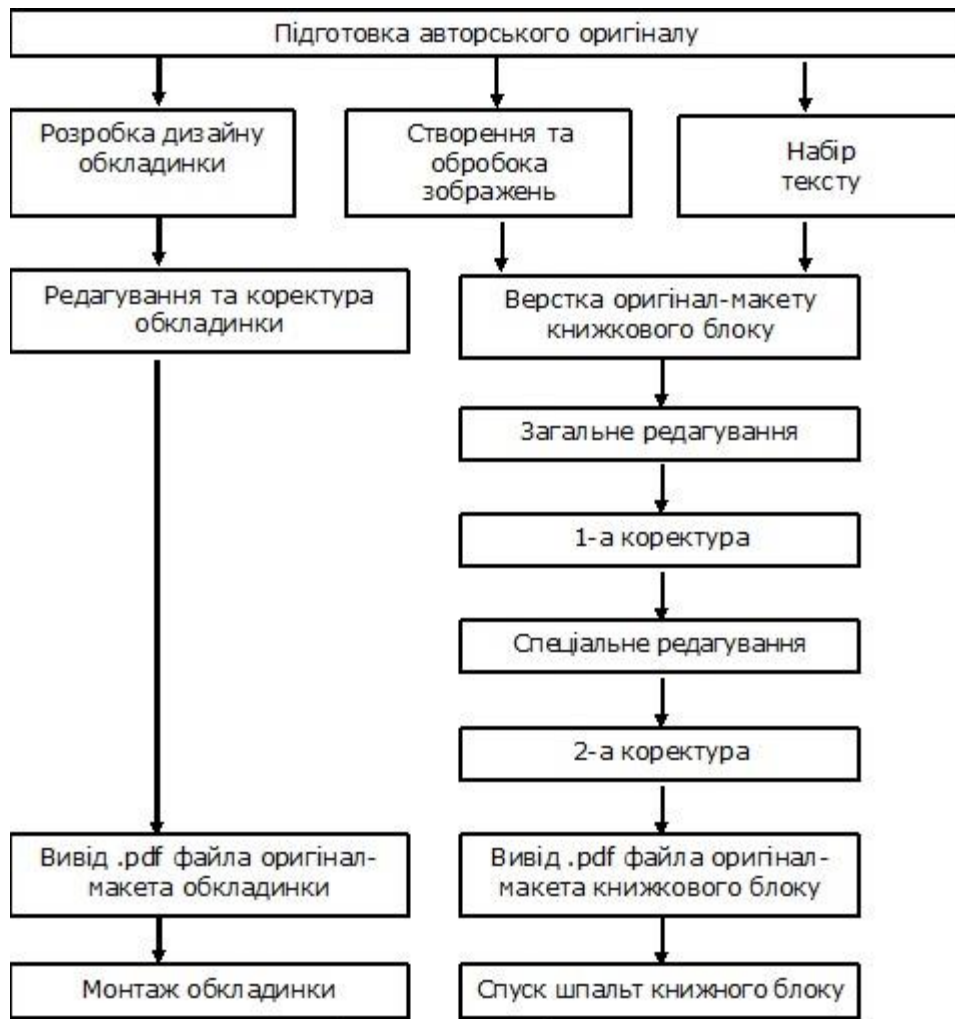


Рисунок 3.1 – Структурна схема додрукарської підготовки

3.2 Підготовка до друку тексту

Для обґрунтування внутрішнього оформлення видань в Україні здебільшого використовують російські нормативні документи ДСТУ та ОСТи: ОСТ 29.12494 «Видання книжкові. Загальні технічні умови», ОСТ 29.6286 «Видання книжкові та журнальні. Основні параметри видавничо-поліграфічного оформлення», ДСТУ 577390 «Видання книжкові та журнальні. Формати», ДСТУ 7.60 «Видання. Основні види. Терміни та визначення».

Розглядаючи внутрішню конструкцію видання, можна виділити його основні частини.

Авантитул – початкова сторінка книги, що передує титулу.

У деяких випадках на ній у мініатюрі повторюється зміст титулу. Текстові елементи авантитула представляють як машинописного оригіналу. На репродукційні елементи поширюються вимоги до оригіналів ілюстрацій.

Титул – сторінка книги, на якій розміщуються основні бібліографічні дані видання: прізвище автора або найменування організації, що видає, назва видання, підзаголовки (якщо він є), місце видання, назва видавництва та рік видання.

Трапляються титули повністю репродукційні, повністю набірні та комбіновані; одноколірні та багатофарбові.

Розрізняють титули одинарні та на розвороті.

Титульний розворот може бути використаний для одноразового розміщення елементів титулу (частина елементів знаходиться на другій сторінці, частина – на третій) – розпашний титул.

Кінцеві лінії – це лінії, що передують черговим початковим. Бажано, щоб вони за своїм розміром були дещо більшими за спуск.

На кінцевих смугах можуть бути розміщені набірні або репродукційні орнаментальні прикраси, які називаються кінцівками. Іноді як кінцівки поміщають одноколірові або багатофарбові ілюстрації.

Репродукційні оригінали кінцевих смуг оформляють так само, як і оригінали початкових смуг. Характер оформлення початкових та кінцевих смуг записують у проект оформлення.

Книга ділиться розділи, глави. Для підкреслення рубрикації видання та полегшення користування ним розділи, розділи починаються з нових сторінок (смуга) та виділені графічними елементами, які відрізняються нумерацією та назвою.

Виходячи із загальних технічних вимог до книжкових видань (ОСТ 29.124-94 «Видання книжкові. Загальні технічні умови»), видання за цільовим призначенням залежно від гігієнічної значущості поділяють на дві групи:

– літературно-мистецькі, наукові, науково-популярні;

– довідкові, у тому числі енциклопедії та словники, офіційні, масово-політичні, виробничо-практичні, нормативні виробничо-практичні для дозвілля.

Видання, що розробляється, відноситься до другої групи і поля встановлюються відповідно. Кегль шрифту має бути не менше 8 пунктів, допустимі мінімальні розміри полів на сторінках видання 10–корінцеве, 12 – верхнє, 11 – зовнішнє, 15 – нижнє.

Кегль шрифту всіх розділів 12 пунктів із гарнітурою Times New Roman із звичайним, курсивним та жирним зображенням, предметного покажчика – 10 пунктів із гарнітурою Arial. Також представлені графічні елементи та таблиці, в яких використані шрифти різних накреслень, гарнітур та кеглів.

Поля – 11; 12; 17; 19 – корінцеве, верхнє, зовнішнє, нижнє. При розрахунку полів видання враховується, що внаслідок операції склеювання по корінцю 1,52,5 мм сторінки в корінці заклеюються. Отже, формат смуги набору обчислюється: $215-12-19 = 184$ мм; $145-11-17 = 117$ мм.

Для книжкових видань ОСТ 29.62 86 встановив формату видання $60 \times 90 / 16$ формат смуги набору $6\frac{1}{2} \times 10\frac{1}{4}$ кв.

3.3 Підготовка зображень

У розроблюваному виданні графічна інформація – це зображення як графіків і схем. Обкладинка видання та сторінки, що визначають початок нового розділу, представлені у вигляді кольорових векторних зображень. Дані зображення не вимагають попереднього сканування, а виготовляються способом малювання окремих графічних елементів.

Для створення та обробки векторних зображень вибрано формат графічного редактора Adobe Illustrator.

Adobe Illustrator Document є найкращим посередником при передачі векторів з однієї програми в іншу, з PC на Macintosh і назад. Він безпосередньо відкривається програмою Photoshop, його підтримують майже всі програми Macintosh та Windows, пов'язані з векторною графікою та

графікою. Все, що створює Adobe Illustrator, підтримується PostScript. Illustrator'a

Обробка графічної інформації відбувається у програмі Adobe Illustrator і наприкінці роботи зберігається у форматі EPS (Encapsulated PostScript) для подальшого імпортування у програму верстки. Вибрано саме цей формат файлу, оскільки EPS призначений для передачі векторів і растру у видавничі системи, в ньому можуть зберігати майже всі програми, що працюють з графікою. Цей формат є описом зображення на мові PostScript, кращому для поліграфічних цілей. Оскільки висновок здійснюється на PostScript-пристрої, використовувати його має сенс. В рамках цього формату можливе зберігання векторної та растрової графіки, шрифтів, растрованих зображень та інформації про растрування, контурів відсіювання, трепінгу та кривих калібрування. Підтримує більшість кольорів, додаткові канали. Як і у файли друку PostScript, в EPS записують кінцевий варіант роботи, хоча такі програми, як Adobe Illustrator та Adobe Photoshop, можуть використовувати його як робочий, що зручно для цієї роботи.

3.4 Вибір оптимальних режимів верстки

Верстка – це монтаж смуг видання заданого розміру із складових елементів: набірних рядків тексту, заголовків, формул, таблиць, репродукцій ілюстрацій. Прикрас, колонцифр та колонтитулів [3].

Починаючи верстку, визначимо її основні види.

Вигляд ілюстраційної верстки визначається характером розміщення у виданні зображень, що не займають повну смугу. Розрізняють чотири основні види ілюстраційної верстки:

– відкрита верстка – зображення по всьому виданню розміщуються вгорі або внизу кожної смуги і стикаються з текстом однією стороною, при заверстці врозріз або двома сторонами при заверстці в оборку;

– закрита верстка – зображення по всьому виданню розміщуються всередині тексту смуги та стикаються з текстом двома сторонами при заверстці врозріз або трьома сторонами при заверстці в оборку;

– глуха верстка– зображення у багатоколонному наборі розміщуються всередині тексту та стикаються з ним усіма чотирма сторонами;

– верстка зображень на полях – ілюстрації малого формату верстаються поза текстом.

Вигляд верстки, що застосовується в даному виданні, можна визначити як відкритий, так як графічні елементи, представлені у вигляді графіків і таблиць, розташовані вгорі або внизу кожної смуги і стикаються з текстом однією стороною.

3.5 Розробка макетів сторінок видання

У цьому ДВ вісім розділів і всі вони представлені в одному стилі та мають певний вид верстки.

Для початку верстки визначається її вигляд, виходячи з представлених текстових та графічних матеріалів. Основним етапом є розробка макету сторінки. Розробка макету сторінки видання полягає у створенні шаблону сторінок. Для визначення дизайну майбутнього видання у макеті використовується модульна сітка, за допомогою якої задаються місця розміщення колонтитулів, колонцифр, тексту, ілюстрацій, заголовків та декоративних елементів. Сітки ще називають трафаретами. На сітці розташовані вертикальні і горизонтальні лінії, що не друкуються, що обмежують друковане поле сторінки, що розділяють сторінку по секторах, в які буде вводитися інформація.

У цьому виданні два види макета сторінок. Один із них є сторінкою, де будуть розташовані назви та нумерація розділів. На макеті розташовані графічні елементи, які є однаковими для всіх розділів, блок для назви розділу та блок для його нумерації, які змінюватимуться залежно від необхідного

розділу. Другий макет сторінки у вигляді розвороту. Це порожній контейнер з невидимих ліній для імпортування основного тексту, контейнер для дублювання назв розділів і для розміщення колонцифр.

Формат видання вибрано 60×90/16. Дообрізний формат сторінки – 225x150 мм, орієнтація–книжкова. Поля для цього формату: корінцеве поле 11мм; верхнє поле 12мм, нижнє поле 17мм, бічне–19мм.

Інформація в довіднику представлена для сприйняття її читачем. Носієм інформації є шрифт, тому вибір шрифту є важливим на етапі підготовки видання до верстки. У ОСТ 29.124-94 «Видання книжкові. Загальні технічні умови» рекомендуються рівноконтрастні або незначною контрастністю, тому для основного тексту вибрано рубаний шрифт гарнітурою Times New Roman. Це єдиний шрифт для всіх розділів видання.

Стилі – це основна функція форматування. Створення стилів значно спрощує та прискорює процес верстки. Верстка виконується в InDesign, яка дозволяє вільно створювати нові стилі, редагувати, видаляти, копіювати з інших файлів та імпортувати з інших програм. У разі редагування стилю весь текст цієї публікації, відформатований тим чи іншим стилем, приймає перевизначені атрибути.

3.6 Спуск смуг

Спуском смуг (СП) називається виведення сторінок підготовленого макета у певному порядку, який забезпечує наступний друк видання [3].

СП дозволяє отримати розстановку смуг, щоб після друку та фальцювання аркуша вийшов зошит із правильно наступними сторінками.

Розміщення сторінок на монтажних аркушах визначають вид фальцювання, кількість згинів під час фальцювання, спосіб комплектування блоку та тип машини для друку.

Видання містить 280 сторінок. Один зошит складається з 32 сторінок, тобто книга містить 8,75 32-сторінкових зошитів. Блок складається з восьми

32-сторінкових зошитів і одного 24-сторінкового зошита. Зошит, що складається з 24 сторінок, розташований у спуску передостаннього. СП, виконаний даним способом, дозволяє зробити книжковий блок при шитті нитками міцнішим, ніж у разі розташування 24-сторінкового зошита в кінці.

3.7 Розробка зовнішнього оформлення видання

3.7.1 Розробка конструкції видання

Для початку етапу розробки конструкції видання необхідно визначити термін користування продукцією, умови експлуатації, сферу застосування та коло користувачів. Видання, що проектується, розраховане на певне коло користувачів, в основному це учні ЗВО. Отже, видання повинно мати невеликі розміри та вагу, бути зручним в експлуатації та використовуватись тривалий термін. Виходячи з того, що видання, що проектується, є виданням навчального характеру, формат обраний за ДСТУ 5773-90 «Видання книжкові та журнальні. Формати» відповідно до формату книжкового видання – 60×90/16.

Видання складається з 32 сторінкових чотиригинальних зошитів. Оскільки формат видання 60×90/16, то частка аркуша 1/16 (частка – частина паперового аркуша, на якому надрукована одна сторінка), тобто на одному фізичному друкованому аркуші розміщується 16 стор. Обсяг видання 17,5 фізичних друкованих аркушів. Обсяг зошита та кількість зошитів у блоці впливають на трудомісткість процесу, спосіб скріплення блоку, якість продукції. Визначимо кількість зошитів у всьому довіднику відповідно до формули:

$$K_m = \frac{K_D \cdot O_f}{K_C}, \quad K_m = \frac{16 \cdot 17,5}{32} = 8,75,$$

де D_o – кількість зошитів;

K_D – кількість часток;

ОД – обсяг видання у фізичних друкованих аркушах;

КС – кількість сторінок у зошиті.

3.7.2 Вибір типу палітурної кришки

Книжкові видання в обкладинці складаються з двох вузлів – книжкового блоку та обкладинки, що складається з одного або трьох елементів, скріпленого з дротом або клеєм. Книжкові видання в палітурній кришці крім блоку та кришки обов'язково мають ще від трьох до шести сполучних елементів конструкції: корінцевий або окантувальний матеріал, два каптали, паперову смужку або гільзу, два форзаці. Книжковий блок складається з одного або декількох зошитів або з окремих листів, підібраних у певній послідовності та скріплених нитками, дротом та (або) клеєм. Покривний матеріал може складатися з трьох елементів – тканинного корінця та двох покривних сторінок. З'єднується кришка з блоком за допомогою корінцевого або окантувального матеріалу та форзаців, промазаних клеєм [2].

ДСТУ 22240-76 передбачає чотири типи обкладинок та п'ять типів палітурних кришок. Вони класифіковані за конструкцією, формою корінця, наявністю кантів та видом кутів і кожному типу присвоєно номер та назву.

Видання, що розробляється – книжкове з тривалим терміном експлуатації. Особливість видання виключає виготовлення обкладинки та передбачає розробку палітурної кришки.

Виконавши аналіз області застосування палітурних кришок та їх міцності при експлуатації, вибираємо палітурну кришку типу 7. Палітурні кришки типу 7 (рис. 3.2), в порівнянні з іншими кришками (5, 8, 9) з клейовим з'єднанням деталей, прості за конструкцією, дешеві у виготовленні та міцніші. Виготовлені із застосуванням порівняно дорогих покривних матеріалів на тканинній основі, вони використовуються у виробництві багатотомних видань художньої літератури, енциклопедій та інших видань із великим терміном служби, коли необхідно забезпечити зовнішню привабливість та довговічність видань. Для

окремих творів і збірок художньої літератури часто застосовують покривні матеріали на паперовій основі з полімерним покриттям, які за міцністю та довговічністю мало поступаються палітурним тканинам і в той же час у кілька разів дешевші за тканини.

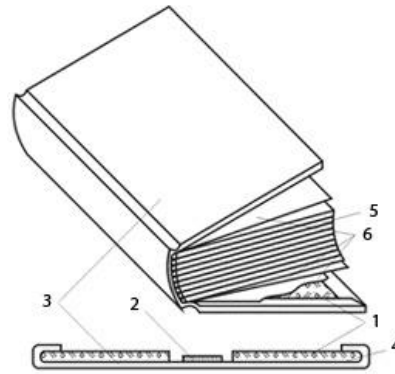


Рисунок 3.2 – Тип 7 палітурної кришки

1 – Картонна сторона; 2 – відстави; 3 – покривний матеріал;

4 – клейовий шар; 5 – блок; 6 – форзац

3.7.3 Виготовлення палітурної кришки

Технологічний процес виготовлення цілюкритих палітурних кришок типу 7 включає наступні операції: розкрий листів картону на смуги та смуг на сторони; розкрий покривного матеріалу; розкрий паперу чи картону для відставу; збирання кришок; сушіння кришок; каландрування кришок; поліграфічне оформлення кришок.

Розкрий картону для палітурної кришки виконується з урахуванням того, що заготовки картонних сторінок палітурних кришок по відношенню до розмірів обрізаного блоку по ширині повинні бути більшими на ширину передніх кантів і меншими на ширину раставів. По висоті – більше на ширину верхніх та нижніх кантів. Верхні та нижні встановлюються шириною 3 мм (у виданнях форматом до 75*90/16 та площею сторінки до 400 см²). Ширина передніх кантів – на 2 мм більше (рис. 3.3) [2].

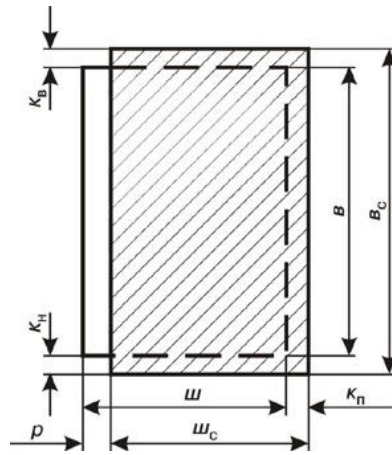


Рисунок 3.3 – Схема положення картонних сторінок палітурної кришки

по відношенню до блоку: ш, в – ширина та висота блоку;

ш_з, Н_д – ширина і висота сторін; р – розстав;

кв, кн – верхній та нижній канти; кп – передній кант

Для цього видання вид палітурної кришки – 7БЦ. Враховуючи формат видання (60×90/16), сторона палітурної кришки була обрана розміром 151×217 мм. Повний формат обкладинки дорівнює 372×253 мм. Усі розміри, якими розраховувався розмір обкладинки, представлені на рис. 3.3.

Для видань, розрахованих на великий термін служби та інтенсивне користування, застосовуються палітурні матеріали на тканинній основі:

- з нітроцелюлозним покриттям марок А (ледерин);
- Б (ледерин з поліамідним оздобленням);
- В (колінкор з нітропокриттям);
- палітурні тканинні матеріали з крохмально-каоліновим покриттям марок КОК (колінкор звичайний для кришок);
- КМК (коленкор «модерн»);
- КВК (тканина з відкритою ткацькою фактурою з віскозної та змішаної пряжі) та матеріал для репродукції з художніх картин.

Щільність паперу відставу визначається розміром дуги корінця. При даній довжині дуги корінця (до 30 мм) застосовується обкладальний папір пачку поверхневою щільністю 160 г/м² (ТУ 81-04-321) [2].

3.7.4 Виготовлення книжкового блоку

Для підвищення терміну експлуатації видання використовується способом пошитий нитками на марлі з подальшим заклеюванням корінця книжкового блоку.

При потерадному шитті книжкових блоків нитками кожен зошит скомплектованого блоку скріплюється чотирма стібками. Кожен стібок скріплює сусідній зошит у двох місцях одинарною та подвійною ниткою.

Палітурне шиття на марлі відрізняється тим, що в процесі потетрадного скріплення блоку до корінця пришивається корінцевий матеріал (поліграфічна марля або нетканий матеріал), призначений для надійного скріплення палітурки з блоком. У зв'язку з цим універсальні ниткошвейні машини забезпечуються механізмом марлеподання і пристроєм для утворення між блоками марлевої петлі, необхідної для отримання марлевих клапанів [2].

При потітрадному шитті застосовуються швейні поліамідні нитки.

Поліамідні нитки міцніші за бавовняні при однаковій лінійній щільності, мають велике відносне подовження при розтягуванні, тому рідко обриваються при шитті. У зшитому блоці вони викликають менше потовщення корінця, тому що при однаковій міцності мають меншу лінійну щільність.

Книжковий блок зшивається на машині БНШ-6А. Основні характеристики даної машини представлені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Основні характеристики машини БНШ-6А

Характеристика	Значення
Максимальний формат	225×300 мм
Мінімальний формат	112,5×175 мм
Продуктивність, п	2–99 тетр/хв

Блок зшивається поліамідними нитками, основні показники яких представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Основні показники поліамідних ниток

Характеристика	Значення
Номинальна лінійна щільність	64 Текс
Розривне навантаження, не менше	26,5 Н
Характеристика	Значення
Відхилення фактичної лінійної густини від номінальної	±5%
Показник якості	1 сорт
Тип сировини	Поліамід
Колір	Не пофарбований

Як корінцевий матеріал використовується поліграфічна бавовнополіефірна марля марки НШ (ГОСТ 5196), що містить 25% капронових волокон жорсткістю (19 ± 3) сН (гс).

Для потерадного склеювання застосовується клей на основі ПВАД з додаванням полівінілового спирту і NaKMЦ.

4 ДРУК І ПІСЛЯДРУКАРСЬКА ОБРОБКА

4.1 Вибір друкарської машини

Перш ніж вибрати конкретну друкарську машину, слід визначитися, в якому випадку друк цього видання нестиме найменшу кількість матеріальних та тимчасових витрат. По виду використовуваного паперу ротаційні офсетні машини поділяються на аркушеві, коли папір у машину подається окремими аркушами, і рулонні, коли папір у машину подається безперервною стрічкою, що розмотується з рулону. Між аркушевими та рулонними друкарськими машинами є низка важливих відмінностей. У аркушевих машинах для відділення та послідовної подачі в машину аркушів (по одному) обов'язкова наявність самонакладу. У рулонних машинах безперервна паперова стрічка простягається за рахунок циліндрів, що обертаються. У рулонних машинах відпадає необхідність вирівнювання аркушів перед друком. У аркушевих для цієї мети служить накладний стіл, передні упори, бічний пристрій, що вирівнює. Готова продукція з аркушевих машин виходить у вигляді відбитків, що вимагають подальшої обробки з обрізання, розрізання, фальцювання; у рулонних – у вигляді готових сфальцованих зошитів, що зменшує обсяг роботи з інших операцій.

Рулонні офсетні машини в порівнянні з аркушевими мають переваги:

- велика швидкість друку;
- відносна простота побудови друкарських апаратів та можливість їх агрегування;
- відсутність додаткових операцій з підготовки паперу до друку.

Рулонні машини переважно використовуються для друкування багатотиражних видань на спеціалізованих великих підприємствах. Аркушеві машини знаходять ширше застосування для друкування середньотиражних робіт із частою зміною форматів на папері різної маси. Таким чином,

спираючись на вихідні дані, можна зробити висновок, що для друку тиражу краще вибрати рулонну машину, що скоротить використання трудових ресурсів, а також потрібний час. У табл. 4.1 представлено порівняльну характеристику машин для друку тиражу.

Таблиця 4.1 – Порівняльна характеристика машин для друку тиражу

Основні показники	Марка машини	
	Zircon 7220 (Ultraset 72)	2ПОК84
Формат (максимальний) листа, см	70x100/16	70 (ширина рулону)
Продуктивність, тис.об/год	40000	18000
Кількість друкарських секцій	4	2
Барвисть (кількість фарб)	1+1, 2+2, 4+4,	2+1,
Маса оброблюваних паперів, г/кв.м	42-120	40 - 120
Товщина формної пластини, мм	0,3±0,02	0,3

При виборі друкарської машини необхідно враховувати такі положення:

– перевірка машин за форматом. Zircon 7220 (Ultraset 72) повного формату, а 2ПОК84 половинного формату. У зв'язку з цим відрізнятиметься кількість аркушів-відбитків. Під час друку на машині Zircon 7220 (Ultraset 72) аркуше-відбитків менше. Отже, вона підходить більше, тому що вимагає менше витрат;

– перевірка машин за швидкістю. Продуктивність машини Zircon 7220 (Ultraset 72) – 40 тис.об/год, а 2ПОК84 - 18 тис.об/ч. Zircon 7220 (Ultraset 72) у кілька разів швидше 2ПОК84. Оскільки час на випуск будь-якої літератури підприємства завжди намагаються скоротити, Zircon 7220 (Ultraset 72) більше підходить для друку тиражу;

– перевірка машин по фарбовісті. Максимальна фарбовість друкарської машини Zircon 7220 (Ultraset 72) - 4 +4, 2ПОК84 – 3 +3. Поліграфічне обладнання дуже дороге, тому підприємству доцільно купувати саме 4x – фарбову машину. Це скоротить і час, і трудомісткість друкарського процесу.

Виходячи з перерахованих вище факторів обрана рулонна друкарська машина Zircon 7220 (Ultraset 72). Вона задовольняє всім необхідним вимогам щодо формату видання, має меншу вартість та більшу продуктивність порівняно з 2ПОК84. На рис. 4.1 представлено друкарську машину Zircon 7220 (Ultraset 72).



Рисунок 4.1 – Зовнішній вигляд друкарської машини Zircon 7220 (Ultraset 72)

Щодо друку обкладинки, слід вибрати аркушеву машину, так як на рулонній машині друкувати економічно не вигідно. У табл. 4.2 представлено порівняльну характеристику машин для друку обкладинки.

При виборі друкарської машини необхідно враховувати такі положення:

- перевірка машин за форматом. У зв'язку з тим, що формат LITHRONE 444 максимально наближений до формату аркуша, що задруковується, при друку обкладинки на цій машині буде менше відходів паперу. Отже, друк на LITHRONE 444 вигідніший, ніж на КВА VARIMAT M;

- перевірка машин за швидкістю. Продуктивність машини LITHRONE 444-13 тис.об/год, а КВА VARIMAT M – 8 тис.об/год. LITHRONE 444 швидше за КВА VARIMAT M. Значить, LITHRONE 444 більше підходить для друку обкладинки.

Таблиця 4.2 – Порівняльна характеристика друкарських машин

Основні показники	Марка машини	
	KBA VARIMAT M	LITHRONE 444
Формат (максимальний) листа, мм	1000×1200	810×1130
Продуктивність, тис.відт/год	8000	13000
Кількість друкарських секцій	4	4
Кольоровість (кількість фарб)	2+0, 4+0	4+0
Маса оброблюваних паперів, г/кв.м	папір та картон щільністю від 60 до 500	40 - 200
Товщина формної пластини, мм	0,3	0,3
маса, кг	56 000	42 400
Розмір М	—	9,8×3,9×3,2

Виходячи з вищезгаданих факторів, вибрано аркушеву друкарську машину LITHRONE 444. Вона задовольняє всім необхідним вимогам за форматом видання, має меншу вартість і більшу продуктивність у порівнянні з KBA VARIMAT M. Зовнішній вигляд друкарської машини LITHRONE 444 представлений на рис. 4.2.



Рисунок 4.2 – Зовнішній вигляд друкарської машини LITHRONE 444

4.2 Післядрукарські процеси

Поліграфічна продукція після друкування піддається додатковому оздобленню, що дозволяє покращити експлуатаційні властивості продукції, надати їй закінченого вигляду.

Різноманітність процесів обробки продукції після друку визначається різноманітністю самої продукції. Такі операції, як різання, фальцювання, добірка листів та палітурні роботи, є найважливішими елементами післядрукарської обробки — кінцевого етапу виробництва друкованої продукції. Класичне палітурне виробництво, або цех з виготовлення книг у твердій обкладинці, сьогодні здійснює лише частину післядрукарських робіт [12].

Розглянемо основні технологічні операції формування блоку видання:

- фальцювання відбитків – процес складання надрукованих аркушів у зошиті, що забезпечує правильну послідовність сторінок. Для цього застосовують фальцювальні машини;

- зіштовхування зошитів - операція з вирівнювання зошитів по корінці та голівці;

- пресування пачок зошитів. Ця операція необхідна ущільнення місця згинів зошитів. Після неї зошити набувають однакової товщини;

- приклеювання основних та додаткових елементів видання;

- комплектування блоків видання – операція зі збору окремих зошитів у блоки за порядком прямування сторінок.

Комплектуванням (брошуванням) у поліграфічному процесі називають підбір віддрукованих або сфальцованих аркушів/зошитів у блоки для подальшої їх обробки (зшивки, склейки тощо). Комплектування виконується на аркушепідбірних автоматах, які за типом побудови поділяються на вертикальні (баштового типу) та горизонтальні (потокowego типу).

Машини горизонтального типу складаються з безлічі секцій (4-36) плюс модулі зшивки, обрізки та приймання. Це обладнання призначене для великих виробництв. Вони застосовуються виготовлення великих і малих тиражів. Мінус цих машин у великій займаній площі та галасливості.

Скомплектовані у блок зошити необхідно скріпити між собою. Скріплення проводиться зшивання нитками. Шиття нитками здійснюється на ниткошвейних машинах чи автоматах.

В даному випадку застосовується пошиття нитками. Міцність шиття потерадного нитками визначається на динамометрі з максимальним навантаженням до 200 Н (20 кгс) при випробуванні на вирив внутрішніх листів або цілого зошита блоку. Міцність шиття потетрадного нитками залежить від виду шиття, міцності паперу та напряду її розкрою в зошитах, обсягу зошитів, міцності та відносного подовження ниток, числа та довжини стібків, наявності та виду корінкового матеріалу.

Встановлено, що міцність скріплення аркушів та зошитів книжкового блоку пропорційна числу стібків. Довжина стібків менший вплив на міцність книги: збільшення довжини стібків вдвічі дає приріст міцності аркушів на вирив приблизно на 20%. Тому блоки книг великого формату та обсягу доцільно шити максимальним числом коротких стібків [15].

Далі зшитий блок обробляється з метою підготовки для його вставки в палітурну кришку. Важливою операцією тут є тристороннє обрізання блоку.

Підготовлені блоки вставляються в палітурну кришку.

Завершальними операціями є обжим і сушіння книжок, у результаті книжки висихають і ущільнюються, а штрихування – освіту вздовж корінця книжки бігу, сприяє зручнішому відкриванню книжок.

Для різання паперу вибрано паперорізальну машину ADAST MAXIMA MS 115 (табл. 4.3).

Технічні переваги даної різальної машини полягають, перш за все, у високій продуктивності праці, поєднаній з нескладністю обслуговування та низькою шумливістю машини. Машина оснащена повітряною подушкою, яка значно знижує зусилля при поводженні з різаним матеріалом.

Для подальших операцій вибрано аркушепідбірну машину Col-Tec Solution B1 та брошурувальну лінію Col-Tec B1.

Машина включає ниткошвейний автомат, фальцювальний модуль, модуль додаткового пресування блоків, модуль фронтальної підрізки блоків і приймальний штабелер зі змінним столом.

Таблиця 4.3 – Технічні характеристики паперорізальної машини ADAST MAXIMA MS 115

Найменування	Значення
Довжина різку, мм	1150
Максимальна висота стопи (хід штамбу), мм	130
Максимальна глибина подачі затлу (відстань сідла та різця), мм	1150
Глибина переднього столу до ножа, мм	710
Висота столу над підлогою, мм	900
Мінімальний залишок (ручна подача), мм	25
Мінімальний залишок (машинна подача), мм	30
Посилення попереднього притиску N	400
Посилення основного притиску, kN	2,5 – 39

Автомат форзацприклеювально-окантувальний ТП-320-4М призначений для спільного приклеювання форзаців з окантуванням зошитів, а також роздільного приклеювання форзаців до зовнішніх сторін зошитів та окантування зошитів з приклеєними форзацами.

Для приклеювання форзаців на автоматі використовується латексний клей з додаванням кісткового клею, що забезпечує хорошу липкість.

Технічні характеристики картонорізальної, бобінорізальної та листової кришкоробної машин можна побачити в табл. 4.4 табл. 4.5, та табл. 4.6.

Таблиця 4.4 – Технічні характеристики картонорізальної машини ТКР-120

Найменування	Значення
Максимальна ширина картону, см	120
Максимальна товщина картону, мм	5
Швидкість роботи, м/хв	1,5

Таблиця 4.5 – Технічні характеристики бобінорізальної машини БЛП-3

Найменування	Значення
Максимальні розміри рулону, що розрізається діаметр/ширина, см	100 / 120
Розміри намотуваних бобін: максимальний діаметр, см	45
мінімальна ширина, см	0,8
Швидкість двигуна	1335 про/хв.

Таблиця 4.6 – Характеристики листової кришкоробної машини Purple HSK 30

Найменування	Значення
Формат кришок у розгорнутому вигляді: максимальний, см	40,5×56
мінімальний, см	11,5×16
Максимальна швидкість, циклів/хв	30

Машина робить склеювання; накладення на покрівельний матеріал сторін та відставу; загин покрівельного матеріалу із чотирьох сторін; підрахунок готових кришок; транспортування кришок. Але, звичайно, швидкість це теоретична, практично машина може зробити 18 циклів за хвилину.

Клей, що застосовується: Sitol G-850, робоча температура нанесення +(50...70) °С. Час відкритої витримки трохи більше 5 сек.

Застосовувані клеї: для заклеювання корінця блоку – ПВАД з додаванням води; для приклеювання корінцевого матеріалу використовується кістковий клей; для вставки блоків у палітурні кришки - кополімерна дисперсія ДМП50-35В.

Форзаци – це обов'язкові елементи конструкцій твердих обкладин, так як за допомогою форзацу, проводиться скріплення книжкового блоку з кришкою на першому та останньому зошитах. У цьому проекті будемо застосовувати приклеїний форзац з окантовкою. У нашому випадку, при форматі 60×90/8 та при 128 сторінках, окантовка підвищить міцність скріплення з форзацом та міцність зошита.

Комплектування даного видання проводиться добіркою, тому що товщина блоку перевищує 5 мм здійснюється на потоковій лінії. Для скріплення цього блоку застосовуємо шиття нитками.

Для видання застосовується цілокрита кришка типу 7, де палітурний матеріал викроєний одним шматком. Кришка покривається заздалегідь запечатаним крейдованим папером, масою 250 г/м², з припресуванням поліпропіленовою плівкою, товщиною 25 мкм.

Для виготовлення сторінок та відставу використовується картон марки А завтовшки 1,5 мм.

5 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1 Розрахунки обсягів видання

Для розрахунку необхідної кількості паперу для друку тиражу спочатку необхідно визначити обсяг книги у друкованих аркушах.

Фізичний друкований аркуш (ф. п. л.) – це площа поверхні однієї сторони паперового листа, яка сприймає фарбу з друкарської форми (друкуючої поверхні) того ж розміру, або – половина паперового аркуша стандартного формату [5]. Обсяг видання у фізичних друкованих аркушах (Оф) розраховують за формулою:

$$Оф = \frac{С}{Д}, \quad (5.1)$$

де С – кількість сторінок у виданні;

Д – частка видання, кількість смуг (сторінок), які містить один фізичний друкований аркуш будь-якого формату.

Використовуючи вищенаведену формулу та враховуючи, що видання містить 280 сторінок та надруковано в 1/16, обчислимо кількість фізичних друкованих аркушів, підставляючи ці значення у (5.1):

$$Оф = \frac{280}{16} = 17,5, \text{ ф. д. л.}$$

На кожному паперовому аркуші (бум. арк.) книги виходить два відбитки: один – на лицьовій стороні, інший – на зворотній. Знаючи кількість друкованих аркушів, застосувавши (5.1), визначимо, скільки паперових аркушів необхідно для одного екземпляра видання.

Отже, розрахунок обсягу видання у аркушах провадиться за формулою:

$$O_{\text{бум}} = \frac{O_{\text{ф}}}{2}. \quad (5.2)$$

$$O_{\text{бум}} = \frac{17,5}{2} = 8,75, \text{ п.арк.}$$

Для зіставлення видань різних форматів введено загальний вимірник – друкований аркуш формату 60х90 см. Умовним друкованим аркушем (у.д.а.) називають одиницю виміру обсягу видання, яка дорівнює друкованому відбитку на одній стороні паперового аркуша формату 60х90 см. Формат даного видання – 60×90. Отже, один умовний друкований аркуш дорівнює одному фізичному друкарському аркушу, тобто. 17,5.

Обсяг усього друкарського матеріалу книги відображається в обліково-видавничих аркушах згідно з ДСТУ 7.41–95 «Видання. Вихідні дані» його потрібно проставляти у випускних даних кожної книги, за допомогою нього встановлюється місткість (ємність) одного друкарського аркуша. Обліково-видавничим аркушем називають одиницю обсягу друкарського твору, що дорівнює 40 000 друкованих знаків, 700 віршованих рядків, 3000 см² ілюстраційного матеріалу. Якщо твір авторський, обсяг друкарського твору в обліково-видавничих аркушах включає обсяг самого літературного твору, розрахованого в авторських аркушах та обсяг решти графічного та текстового матеріалу, розміщеного у виданні [3].

5.2 Розрахунок необхідної кількості основних матеріалів

Відповідно до технологічного процесу для організації випуску довідника необхідний наступний перелік матеріалів:

- папір для друку зошитів блоку – папір офсетний, маса 130 г/м²;
- папір для форзацу – форзацна марка А, маса 180 г/м², товщина 260 мкм;

- фарба друкарська офсетна для багатофарбового друку;
- нитки для зошитового шиття книжкового блоку - нитки поліамідні;
- марля для шиття книжкових блоків бавовнополіефірна, марка НШ;
- клей на основі ПВАД з додаванням полівінілового спирту та Na КМЦ.

Видання має такі основні параметри:

- формат видання до обрізки – 150x225мм;
- формат видання після обрізки – 145x215мм;
- кількість сторінок – 280;
- тираж – 3000 прим.;
- формат паперу см та частка листа 60x90/16;
- маса паперу - 130г/м².

Розрахунок паперу для друку текстової частини видання.

З витрат на матеріали витрати на папір є найбільшими, тому до їх розрахунку слід підійти якомога серйозніше. Розрахунок паперу на тираж провадиться виходячи з того, що тираж видання 3000 примірників, щільність паперу, що використовується для друку книжкового блоку – 130 г/м² та формат видання 60×90 см.

Загальна розрахункова формула визначення кількості паперу на тираж:

$$B_{тир.} = T \cdot \Phi \cdot O \cdot M \cdot (100 + Not) : 100 : C : 1000000,$$

$$B_{тир} = 3000 \text{ прим.} \times (0,6 \times 0,9) \text{ м}^2 \times 17,5 \text{ ф.} \times 130 \text{ г/м}^2 \times (100+25) \div 100 \div 2 \div 1000000 = 2,303 \text{ т,}$$

де $B_{тир}$ – кількість паперу на тираж, т;

T – тираж, екз.;

Φ – формат видання, м²;

$Про$ – обсяг, ф. п. л.;

M – щільність паперу, г/м²;

N – норма відходів паперу, %; ($Not = 25\%$)

С – кількість сторін друку;

1000000 – коефіцієнт переведення г в т.

Розрахунок кількості форзацного паперу натираж.

Розміри заготовок паперу для форзаців у вигляді однозгинального листа для формату паперу 60х90/16 становлять 300х225 мм.

Спуск смуг виконується таким чином, що форзаци розміщені на одному аркуші. На одному друкованому аркуші розташовано 8 форзаців розміром 300×225мм. Необхідна кількість форзаців для тиражу – $3000 \times 2 = 6000$. Обсяг форзаців у ф. д. л. – 0,25.

Необхідну кількість форзацного паперу обчислимо за формулою:

$$B_{\phi} = T \cdot \Phi \cdot O \cdot M \cdot (100 + Nom) : 100 : C : 1000000,$$

$$B_{\phi} = 3000 \text{ екз.} \times (0,6 \times 0,9) \text{ м}^2 \times 0,25 \text{ ф.} \times 180 \text{ г/м}^2 \times (100 + 2,5) \div 100 \div \\ \div 1 \div 1000000 = 74,7 \text{ кг,}$$

де БФ – кількість форзацного паперу на тираж, кг;

Т – тираж, екз.;

Ф – формат видання, м²;

Про – обсяг, ф. п. л.;

М – щільність паперу, г/м²;

N – відходів паперу при розкрої, %; (N=2,5%)

С – кількість сторін друку;

1000000 – коефіцієнт переведення г в т.

Розрахунок кількості ниток для шиття книжкового блоку.

Наведені дані, що дозволяють визначити кількість ниток наступним чином: шиття здійснюється переставним палітурним стібком капроною ниткою в 3 складання; стібків - 4; для 32 сторінкового зошита витрата ниток на 1000 зошитів становить 259м; загальна кількість зошитів на тираж видання становить $8,75 \times 3000 = 26250$ шт.

Тоді кількість ниток на тираж складає $(26250/1000) \times 259 = 6798,75$ м.

Розрахунок необхідної кількості фотоформ. Сторінка видання до обрізки 225×150. Для друку використовуються форми формату 620×950 мм із полем запечатки 600×900мм. Формат фотоформ відповідає формату одного друкарського аркуша видання, що дуже зручно, оскільки на ньому розміщується рівно вісім сторінок. З огляду на це і робився спуск смуг. Кількість фотоформ для друку книжкового блоку дорівнює:

$$\begin{aligned} \Phi M &= Kб \times O \times 2, \\ \Phi M &= 17,5 \times 2 \times 3 = 105, \text{шт}, \end{aligned}$$

де Про – обсяг видання, ф. п. л.;

Кб – фарбовість книжкового блоку.

До основної кількості фотоформ додамо кількість, необхідну для виготовлення обкладинки та форзаців. Фарбовість обкладинки та форзаців 4+4, тому необхідно ще 8 фотоформ. Загальна кількість фотоформ становитиме:

$$\Phi M_{\text{обш.}} = 105 + 8 = 113, \text{шт}.$$

Розрахунок необхідної кількості фарби. Найчастіше видавництво, яке займається суто додрукарською підготовкою видання, а потім вибирає для друку та післядрукарських процесів друкарню, не закупає фарбу, але для повноти дослідження виробничого процесу наведемо і розрахунок необхідної кількості фарби на тираж видання, що проводиться за формулою:

$$\begin{aligned} K &= a * b * h * d * T * Oф * Kт, \\ K &= 60 * 90 * 0,0001 * 1,4 * 3 * 17,5 * 0,48 = 19 \text{ кг}. \end{aligned}$$

де К – кількість друкарської фарби, кг;

а – ширина друкарського аркуша, див;

v – довжина друкарського листа, см;

h – товщина барвистого шару, см (офсет $h \approx 1 \text{ мкм} = 10^{-4} \text{ см}$);

d – питома вага фарби, г/см³ (офсетна фарба – $d \approx 1,4$);

T – тираж видання, тис. екз.;

Оф – обсяг видання у друкованих аркушах;

K_t – коефіцієнт технологічних відходів ($K_t = 0,48$).

Для визначення кількості фарби необхідні довідкові дані: товщина фарбового шару, питома вага фарби, коефіцієнт технологічних відходів. Ці дані під час проектування кожного нового видання слід уточнювати.

6 ВИБІР НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

6.1 Програми для обробки текстової інформації

У зв'язку з тим, що дане видання випускається в перший раз, першим етапом підготовки видання є набір авторського тексту і підготовка ілюстрацій. Ілюстрації являють собою оброблені растрові картинки і векторні зображення. С урахуванням цього, додрукарська підготовка видання має свої специфічні особливості. Вона складається з наступних етапів:

- набір тексту;
- створення графічного матеріалу;
- внесення коректур в текст;
- верстка відкоригованого тексту з графікою;
- вичитування відредагованого оригіналу на ПК;
- остаточне зчитування і вичитування;
- спускова кольоропроба;
- підписання до друку;
- виготовлення друкарських форм.

Для набору і обробки тексту обраний редактор Microsoft Word. Це провідна система обробки текстових документів, що поєднує в собі широкий спектр найпотужніших засобів редагування, форматування і публікації документів з інтерфейсом, який користувач може освоїти за короткий проміжок часу. За допомогою Word можна створювати будь-які документи і публікувати їх в електронному вигляді, а також у вигляді друкованих копій.

Текст може бути введений в документ за допомогою набору на клавіатурі. Можна вставити в документ певні текстові фрагменти або навіть цілі файли. Word надає безліч функцій, що дозволяють виконувати коректорську правку, редагування і зміна текстової інформації. Word дозволяє встановлювати міжрядковий інтервал, характер вирівнювання і

розмір відступів, вибирати гарнітуру і розмір шрифту, а також його накреслення. Користувач може визначати стилі, що включають в себе кілька параметрів форматування. Текстова інформація може бути представлена у вигляді таблиць, в документах можуть бути визначені колонтитули, прості та кінцеві зноски, підписи або текстові рамки до рисунків і таблиць.

У Word є можливість вибирати і вставляти в документи десятки зумовлених фігур і готових малюнків. Word дозволяє імпортувати в документи графіком з форматів, підтримуваних більшістю інших додатків Windows. Також можна формувати текст у вигляді декількох колонок, доповнювати його графікою, задавати обтікання тексту навколо врізок і ілюстрацій, визначати що чергуються верхні і нижні колонтитули, створювати предметний покажчик, зміст і посилання.

У даній атестаційній роботі бакалавра в якості текстового редактора був обраний Microsoft Word 2010, тому цей редактор включає в себе безліч функціональних можливостей обробки тексту, інтеграцію файлів, взаємодія з іншими програмами, що підтримують роботу з текстовою інформацією [15].

6.2 Вибір програм для обробки зображень

Редактор Adobe Photoshop— комп'ютерна програма для роботи з комп'ютерною графікою.

Основні можливості цієї програми:

- обробка цифрових і відсканованих фотознімків, корекція кольору, спецефекти, усунення різних дефектів зйомки;
- можливість створення багатошарового зображення. При цьому кожен елемент ілюстрації може бути збережений у власному, окремому шарі, який може редагуватися окремо, переміщатися щодо інших верств і т.д.;
- фотомонтаж, складання колажів;
- ретушування і відновлення старих фотографій;
- обробка ескізів, намальованих вручну;

- поліпшені інструменти для роботи з текстом. Використовуючи різні інструменти, ефекти і фільтри можна отримати дуже цікаві ефекти. Створення текстур для 3D моделей;
- створення графічних елементів дизайну та оформлення для сайтів, документів, друку і поліграфії;
- підготовка зображень до друку або публікації в Інтернеті;
- підтримка різних стандартів зображення (RGB, CMYK, Grayscale);
- підтримка різних графічних форматів, як растрових (BMP, JPEG, GIF), так і векторних (AI, CDR);
- розфарбовування фотографій. Можна підфарбовувати ділянки зображення на чорно-білих фотографіях;
- простота і впорядкованість в інтерфейсі [16].

Всі інструменти знаходяться в одному місці, на так званій «Панелі інструментів», розташованій ліворуч робочого столу, при цьому вони зведені в групи, що об'єднують кілька інструментів, подібних за функціями. З правого боку знаходяться панелі управління шарами, інструментами, каналами і т. д., які можна згортати, закривати, а також довільно групувати для полегшення роботи.

Ще одна відмінна особливість Photoshop – можливість роботи з декількома зображеннями одночасно в масштабованих вікнах.

Можливість роботи з шарами вже давно є практично у всіх програмах, призначених для створення і редагування растрової графіки, проте тільки Photoshop дає при роботі з шарами невичерпну свободу дій.

Програма Photoshop має виключно розвинені можливості і налаштування друку. Принтери і друкарські машини використовують при друку технологію растрування. Вона дозволяє передавати відтінки за рахунок щільності растра, за допомогою тільки однієї фарби. Лініатура – найважливіший параметр растра, визначається як кількість растрових точок, що припадають на одиницю довжини в відбитку (300 dpi/дюйм).

Перед друком зображення переводять в режим CMYK, Photoshop висловлює через нього кольору фарб, використовуваних в зображенні. Кольори реальних фарб, які використовуються в друкованих машинах, мають не зовсім ті кольори, які визначені як базові в моделі CMYK. Щоб якомога точніше передати всі відтінки зображення, зберігати файл краще з розширенням psd, tiff.

Adobe Illustrator – це програма для обробки векторної графіки, що відповідає всім галузевим стандартам, дозволяє працювати з векторною графікою, надаючи дизайнерові необмежені можливості для втілення їх на web-сторінках і не тільки. За допомогою Adobe Illustrator можна створювати будь-які дизайнерські елементи, комп'ютерну графіку, друковану та рекламну продукцію, а також здійснювати відеомонтаж з додаванням різних ефектів. Великий функціонал і зручність користування зробили цю програму найпопулярнішою у дизайнерів по всьому світу. Працюючи з Adobe Illustrator можна не тільки створювати дизайнерські елементи, але змінювати вже існуючі. За допомогою спеціальних інструментів, без праці накладаються різні ефекти, спотворення і створюються деформації окремих ділянок зображення. Більше того, можна додавати навіть тривимірні спец ефекти.

Пакет Adobe Illustrator містить всі необхідні інструменти для роботи, відповідно до галузевих стандартів. Готові дизайнерські елементи або композиції можна імпортувати в різні формати векторної графіки або PDF книг. За допомогою цієї програми було створено схеми, ілюстрації та обкладинка [16].

6.3 Програми для верстки та макетування

Adobe InDesign – це професійна програма для верстки та макетування, яка може використовуватися для створення постерів, флаєрів, брошур, журналів, газет та книг. Для розробки оригінал-макету було обрано сучасну програму Adobe InDesign, оскільки вона досить зручна в користуванні та

дружній інтерфейс. В процесі верстки була пророблена робота з такими інструментами та палітрами як:

Туре (Текст) – слід зазначити, що без використання інструменту Фрейм текст розмістити в документі неможливо, для створення текстового кадру, можна, вибравши інструмент Текст, натиснути на ліву кнопку миші, або перетворити в текстовий порожній графічний фрейм. Для літературного набору тексту найкраще користуватися програмою Word, втім, InDesign останніх версій має всі основні функції редактора текстів, включаючи перевірку орфографії. При виборі інструмента Текст автоматично зміняться і атрибути Панелі управління;

Фрейм – у будь-якій програмі верстки, в тому числі в InDesign, діє блокова концепція розміщення інформації. Спочатку створювався Фрейм, потім у нього міститься інформація. Крім текстового кадру, існує графічний фрейм, відмітною ознакою якого є дві пересічних діагональних лінії, що вказують на важливий для макетування центр фрейма. Графічний фрейм легко перетворюється в текстовий і навпаки, проте якщо всередині фрейму є вміст, то перетворення працювати не буде. У невизначених фреймах є чорна рамка, в інших немає.

Піпетка – у роботі зі шрифтами піпетка може виконувати функцію форматування, для цього потрібно виділити текст, вибрати його піпеткою і застосувати вибране піпеткою форматування до потрібного тексту;

Master to Pages (Сторінки) – у програмі можливе створення шаблонних сторінок, яке дозволяє «копіювати» сталі елементи дизайну на весь документ, або певний діапазон сторінок(заданий користувачем);

Палітра Text Wrap (Обтікання текстом) – застосовується для установки режиму обтікання фрейму. Щоб задати певному об'єкту обтікання необхідно виділити потрібний фрейм, а потім скориставшись палітрою Text Wrap обрати один з варіантів обтікання, запропанованих програмою;

Палітра Paragraph (Абзац) – ця палітра дозволяє налаштувати виключку й відступи обраних абзаців.

Панель управління активізується з моменту створення і відкриття документа, до цього моменту всі основні її функції неактивні, причому Панель атрибутів (контрольна панель) цієї панелі змінюється залежно від обраного інструменту, наприклад форматуванням абзацу здійснюється за допомогою опцій палітри Paragraph (Абзац). Ця палітра дозволяє налаштувати відступи й відступи обраних абзаців.

У фреймах можна розміщувати не тільки текст, а й зображення [17].

Для створення оригінал макету вибрана лінійка програмних продуктів фірми Adobe (програми обробки зображень та верстання). Ці програми доповнюють одна одну і дозволяють розробити макет видання без проблем.

6.4 Програми для спуска сторінок

Для спуску смуг книжкового блоку використовуються різні програмні продукти. Це можуть бути утиліти в системах верстки і графічних редакторах, а можуть бути і самостійні програми.

Електронний спуск смуг дозволяє заощадити масу часу, повністю виключивши річний монтаж.

Kodak Preps – комплексна професійна програма спуску смуг (Imposition), що працює на платформах Windows.

Основною функцією програми є автоматизоване розташування окремих смуг видання і службових елементів (контрольних шкал, міток різку і ін.) на друкованому аркуші. Preps підтримує і набагато складніші спускові завдання, наприклад при рулонному друці, завдання службової інформації про роботу в форматі CIP-3 і JDF для подальшого використання ПЗ управління додрукарського, друкарського і післядрукарського обладнанням та ін. Preps сертифікована CIP4 як JDF сумісний продукт (JDF 1.2 LayCrImp, Base ICS (L0), JDF 1.3 LayCrImp, Base ICS (L0)). Preps здатний працювати в різних режимах. При автономній роботі ПО здатне створювати з потоку сторінок в форматах PS, EPS, PDF і ін. спускові файли, готові до висновку на ФНА або СтР.

При створенні спуску смуг у програмі Preps рекомендується виконати наступну послідовність дій:

- перевірка вихідних pdf-файлів на придатність до спуску смуг;
- створення шаблону (template) для розміщення сторінок на спуску;
- створення в шаблоні сигнатур, які відповідають усім видам зошитів, застосовуваних у виданні;
- створення завдання (job) в програмі Preps, що включає всі сторінки одержуваних спусків;
- застосування до сторінок із завдання сигнатур, відповідних зошитів в карті;
- перевірка за допомогою Preview кожного отриманого спуску.

Для електронного спуску смуг книжкового блоку науково-популярного видання і монтажу обкладинки обраний Kodak Preps, як найбільш зручна професійна програма для електронного монтажу.

7 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

№ п	Назва операції	Методи виконання операції. Обладнання, пристрої	Матеріали
Додрукарська стадія			
1	Сканування матеріалу	Сканер Heidelberg Druckmaschinen AG - LinoScan 1450. Макс область сканування 216x297 мм. Оптична роздільна здатність, 2400x2400 т/дюйм. Глибина кольору, 14 біт/колір.	Текст
2	Виготовлення оригінал-макету	Верстка у комп'ютерній видавничій системі Adobe InDesign	Текст
3	Спуск смуг	Комплекс Rampage RIPing System	Оригінал-макет
4	Виготовлення фотоформ		Растрова фототехнічна плівка формат 620×950 мм
5	Обробка фотоформ	Процесор обробки фототехнічних матеріалів Dainippon Screen – LD265DQ. Макс. ширина введення 660 мм. Макс. час вияву, 50 сек.	Проявочний розчин Kodak, фіксаж Kodak RA 3000
Друкарська стадія			
1	Монтаж фотоформ	Монтажно-переглядовий стіл Just-Normligch, Inc. - LT/LM HO 4. Формат 730x930 мм. Джерело світла – флюоресцентні лампи	Фототехнічна плівка зі спуском смуг
2	Виготовлення друкарських пластин	Експонування в контактено-копіювальному верстаті Degra -Cory 887660/3; макс формат експонування 880×1010 мм; Макс. потужність джерела випромінювання, 5,5 кВт	Офсетні фотополімерні друкарські пластини
3	Обробка друкарських пластин	Проявний процесор - KleanGraphics - PM 2636P. Макс ширина матеріалу, 914 мм	Проявний розчин, фіксаж
4	Друк тиражу	Аркушева чотирифарбова машина середнього формату LITHRONE 444	Папір офсетний 130 г/м2
Післядрукарська стадія			
1	Обрізання блоку з трьох сторін	Триножова машина - ADAST MAXIMA MS 115. Висота стопи 50,8 мм. Максимальна довжина пачки 330 мм. Максимальна ширина пачки 330 мм.	-
2	Шиття книжкового блоку	Машина БНШ-6А Мінімальний формат аркуша 225x300; Максимальний формат листа 112,5 x175мм. Продуктивність 2-99 тетр./хв.	Нитки поліамідні

8 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

8.1 Характеристика продукції

Завдання на кваліфікаційну роботу передбачає розробку технологічного процесу підготовки та випуску книжкового видання. Видання відносяться до довідкових видань (ДВ) та містить економічні терміни, викладені в алфавітному порядку відповідно до певного розділу.

Основна сфера застосування ДВ – економіка, основні користувачі – студенти фармацевтичної академії економічного факультету та викладачі ЗВО. Видання характеризуються високим ступенем узагальнення інформації, що досягається за допомогою стислого, лаконічного викладу основних визначень та термінів. Дані видання – сховище великої за обсягом універсальної та галузевої інформації, викладеної з максимальною щільністю.

Словники виконують дві найважливіші функції: інформативну (через слово вони передають знання найкоротшим шляхом) та нормативну (фіксуючи знання та вживання слова, сприяють удосконаленню, уніфікації мови, затверджують норми слововживання).

Можливими конкурентами-виробниками подібної продукції можуть бути поліграфкомбінат "Україна" (м. Київ), ВАТ "Видавництво" Київська правда" (м. Київ), ВАТ "Книжкова фабрика "Глобус" (м. Харків). Конкурентами на етапі підготовки подібних видань можуть бути видавництва "Фоліо", "Фактор-Друк" та "Факт" (м. Харків).

Тому виробництво словника для фірми перестав бути основним родом діяльності. У таблиці 8.1 представлені основні характеристики політичного словника, що випускається. Дане видання не відрізняється особливою оригінальністю виготовлення та зовнішнього вигляду. Основною його перевагою перед продукцією конкурентів є зміст інформації, зручність у користуванні та співвідношення ціни-якості.

Таблиця 8.1 – Характеристика видання

Назва продукції	Обсяг, с.	Формат видання, мм	Тираж, екз.
Словник-довідник	280	225x300	3000

8.2 Оцінка ринків збуту

Характер видання формує певне коло покупців та місць реалізації продукції. В основному потенційними покупцями є студенти та викладачі. Найбільш зацікавлені у придбанні цього виду продукції – ЗВО, роздрібні книгарні, книжкові ринки. Спрямований розподіл продукції зумовлено змістом інформації, що застосовується у певних сферах – економіка, фармація. Основний збут продукції орієнтований на місто Харків, менша його частина направлена до інших міст України. Аналіз попиту проведено з точки зору загального розподілу потреби у виданні у період – 6 місяців. Прогноз продажів довідника подано у таблиці 8.2.

Таблиця 8.2 – Прогноз продажів науково-популярного видання

Період	Кількість продажів, шт.
Січень	500
Лютий	650
Березень	650
Квітень	550
Травень	400
Червень	250
Разом за рік	3000

8.3 Оцінка конкуренції

Ринок поліграфії заповнений різноманітністю продукції, у тому числі книжкової. Незважаючи на це, виробництво даного видання практично виключає конкуренцію, оскільки розраховано на певних користувачів та конкретні точки збуту продукції.

8.4 Стратегія маркетингу

Основна частина книжкового видання виконується на замовлення ЗВО, тому перед його виробництвом точно визначено точки розповсюдження. Збут видання відбувається наступним чином: переважна частина продукції відправляється до ЗВО та у невеликій кількості – у роздрібні книгарні та на книжкові ринки. Такий спосіб поширення та збуту продукції не вимагає глобальних рекламних заходів. Тому проводяться незначні рекламні акції у вигляді рекламних оголошень у газетах та журналах, а також плакати з інформацією про діяльність та асортимент видавництва безпосередньо у точках реалізації (табл. 8.3).

Таблиця 8.3 – Розробка рекламних заходів

№ п/п	Вид реклами	Спосіб реалізації	Витрати реклами, грн
1	Рекламні оголошення в журналах та газетах	Нотатка-оголошення	950,00
2	Плакати для реалізаторів у точках продажу (лотки)	Плакат	700,00
Разом на рекламні заходи			1650,00

Стимулювання збуту здійснюється шляхом представлення продукції на виставках-продажах та ярмарках. На рекламну кампанію виділяються обмежені кошти.

8.5 План виробництва

План містить опис процесу виробництва в натуральному вираженні (табл. 8.4).

Собівартість продукції включає витрати на виробництво і реалізацію продукції та розраховується для контролю за використанням ресурсів виробництва, визначення економічної ефективності організаційно-технічних заходів, встановлення цін на продукцію [23].

Таблиця 8.4 – Визначення показників виробництва

№	Операція	Од. вим.	Обсяг виробництва	Норма часу на од., год	Кількість, днів	Чисельність, осіб	Кількість нормо-годин, год
1	Розробка шаблонів	стор.	2	7	1,75	1	14
2	Підготовка ілюстрацій	стор.	10	1	1,25	1	10
3	Набір та редагування тексту	стор.	120	0,25	3,75	1	30
4	Верстка оригінал-макету	стор.	120	0,2	3,00	1	24
5	Редагування макету	стор.	120	0,2	3,00	1	24
6	Виготовлення друкарських форм	шт.	20	0,1	0,25	1	2
7	Друк	тис. арк.	9	0,2	0,23	1	1,8
8	Порізка обкладинок	шт.	1000	0,001	0,13	1	1
9	Скріплення обкладинок	шт.	1000	0,005	0,63	1	5
	Разом				13,99		

Витрати на матеріали представлені в таблиці 8.5.

Таблиця 8.5 – Витрати на матеріали

№ п/п	Назва матеріалу	Од. вим.	На одиницю продукції			На весь обсяг виробництва	
			Витратна норма матеріалу	Ціна матеріалу, грн	Витрати, грн	Кількість матеріалу	Витрати, грн
1	Друкарські пластини	шт.	0,02	405,00	8,10	60	24300,00
2	Папір 90	кг	0,43	115,17	49,52	1290	148569,3
3	Картон 200	кг	0,03	141,80	4,25	90	12762,00
4	Фарба офсетна	кг	0,002	379,50	0,76	6	2277,00
5	Клей	кг	0,007	108,00	0,76	21	2268,00
Разом					63,39		190176,30

Транспортні витрати на доставку матеріалів приймаються в розмірі 5 % від їх вартості. Загальні витрати на матеріали складаються з суми витрат на матеріали та транспортних витрат.

Витрати на заробітну плату представлені в таблиці 8.6.

Таблиця 8.6 – Витрати на заробітну плату

Посада	Кількість, ос.	Оклад, грн	Денна ставка, ос./день	Кількість, днів	Зарплата, грн	Премії та доплати	
						Відсоток, %	Сума, грн
Верстальник	1	10000	454,55	5,21	2368,21	20	473,64
Дизайнер	1	9500	431,82	3	1295,46	20	259,09
Редактор-коректор	1	9000	409,09	3	1227,27	20	245,45
Препрес-інженер	1	10000	454,55	0,2	109,11	20	21,82
Друкар	1	12000	545,45	0,21	114,57	20	22,91
Оператор після-друкарських процесів	1	11000	500,00	0,52	260,00	20	52,00
Разом					5374,62		1074,92

Після розрахунку витрат на матеріали і заробітну плату виконаємо розрахунок калькуляції собівартості та ціни продукції (табл. 8.7).

Таблиця 8.7 – Розрахунок калькуляції собівартості та ціни книги

№	Показник	Сума витрат на од. прод., грн	Сума витрат на весь обсяг виробництва, грн
1	Матеріали	63,39	190176,30
2	Паливо й енергія на технологічні потреби	0,07	197,33
3	Основна заробітна плата (ОЗП)	1,79	5374,62
4	Додаткова заробітна плата (ДЗП)	0,36	1074,92
5	Єдиний соціальний внесок (22 % від ОЗП + ОДП)	0,47	1418,90
6	Витрати на експлуатацію обладнання (40 % від ОЗП)	1,07	3224,77
7	Загальновиробничі витрати (70 % від ОЗП)	1,25	3762,23
8	Виробнича собівартість (сума п. 1-7)	68,41	205229,08
9	Адміністративні витрати (70 % від ОЗП)	1,25	3762,23
10	Витрати на збут (8 % від виробничої собівартості)	5,47	16418,33
11	Повні витрати (сума п. 8-10)	75,13	225409,64
12	Прибуток (40 %)	30,05	90163,86
13	Відпускна ціна	105,19	315573,50

Таким чином, ціна науково-популярного видання становить 105,19 грн, обсяг виробництва у вартісному вираженні – 315573,50 грн.

8.6 Фінансовий план

Метою даного розділу є узагальнення попередніх розділів та подання їх у вартісному вигляді. Фінансовий план відображає джерела фінансових ресурсів, необхідних для здійснення виробничо-господарської діяльності підприємства. Він складений з розбивкою по місяцям.

Основним джерелом доходів підприємства є продаж, тому складання фінансового плану починається з прогнозування обсягу продажів. У табл. 8.8 представлений прогнозований щомісячний обсяг продажів і підсумковий обсяг реалізації за весь період (планується реалізувати тираж протягом 6 місяців).

Таблиця 8.8 – Прогнозований річний обсяг продажів видання

№ п/п	Показник	Од. вим.	Місяць						Рік
			1	2	3	4	5	6	
1	Обсяг продажу в натуральному вираженні	шт.	500	650	650	550	400	250	3000
2	Дохід (виручка) від реалізації продукції	грн	52595,00	68373,50	68373,50	57854,50	42076,00	26297,50	315570,00

План доходів і витрат також розраховується щомісячно і включає такі показники: дохід від реалізації, витрати на виробництво, балансовий прибуток, податок на прибуток і чистий прибуток (табл. 8.9).

Собівартість одиниці продукції ($C_{од}$) та всього випуску ($C_{вип}$) для і-го обсягу виробництва з використанням змінної та постійної частин розраховуються:

$$C_{од}^i = b + \frac{A}{x_i}; \quad C_{вип}^i = A + b \cdot x_i,$$

де b – змінні витрати на одиницю продукції;

A – постійні витрати на весь обсяг виробництва;

x_i – і-й обсяг виробництва, для якого розраховується собівартість продукції.

Таблиця 8.9 – План доходів та витрат

№ п/п	Показник	Місяць						Рік
		1	2	3	4	5	6	
1	Обсяг продажу в натуральному вираженні, шт.	500	650	650	550	400	250	3000
2	Дохід (виручка) від реалізації продукції, грн	52595,00	68373,50	68373,50	57854,50	42076,00	26297,50	315570,00
3	Витрати на виробництво продукції, грн	37568,27	48838,76	48838,76	41325,10	30054,62	18784,14	225409,64
4	Валовий прибуток, грн.	15026,73	19534,74	19534,74	16529,40	12021,38	7513,36	90160,36
5	Сума податку на прибуток, грн	2704,81	3516,25	3516,25	2975,29	2163,85	1352,41	16228,86
6	Сума чистого прибутку, грн	12321,92	16018,49	16018,49	13554,11	9857,53	6160,96	73931,50

До змінних витрат слід віднести статті «Матеріали», «Паливо й енергія на технологічні цілі» та «Витрати на збут». Решту статей слід віднести до постійних витрат. Валовий прибуток (P_B) розраховується як різниця між доходами від реалізації продукції (D) та витратами на її виробництво (B):

$$P_B = D - B.$$

Сума податку на прибуток ($P_{\text{приб}}$) відповідно до діючого законодавства складає 18 % від валового прибутку і розраховується за формулою:

$$P_{\text{приб}} = P_B \cdot \frac{C_{\text{приб}}}{100},$$

де $C_{\text{приб}}$ – ставка податку на прибуток.

Сума чистого прибутку ($P_{\text{ч}}$) розраховується як різниця між сумою валового прибутку та сумою податку на прибуток:

$$P_{\text{ч}} = P_B - P_{\text{приб}}.$$

На підставі розрахунків табл. 8.9-8.9 можна зробити висновок про отримання прибутку від реалізації продукції в плановому періоді. Безбитковість виробництва визначається аналітичним і графічним способами. Для аналітичного визначення використовується формула:

$$O_6 = \frac{A}{C - b}, \quad O_6 = 18617,68 / (105,19 - 68,93) = 514 \text{ шт.},$$

де C – ціна продукції.

Для визначення графічним способом, необхідно заповнити табл. 8.10. За її результатами будемо графік безбитковості виробництва – рис. 8.1.

Таблиця 8.10 – Визначення безбитковості виробництва

Процент використання виробничої потужності, %	Обсяг виробництва, шт.	Виручка від реалізації, грн	Собівартість на весь обсяг виробництва, грн	Прибуток на весь обсяг виробництва, грн	Рентабельність продукції, %
0	0	0	18 617,68	-18 617,68	-100
20	750	78 890,99	70 313,97	8 577,02	12
40	1 500	157 781,99	122 010,26	35 771,73	29
60	2 250	236 672,98	173 706,55	62 966,43	36
80	3 000	315 570,00	225 409,64	90 160,36	40
100	3 750	394 454,96	277 099,12	117 355,84	42

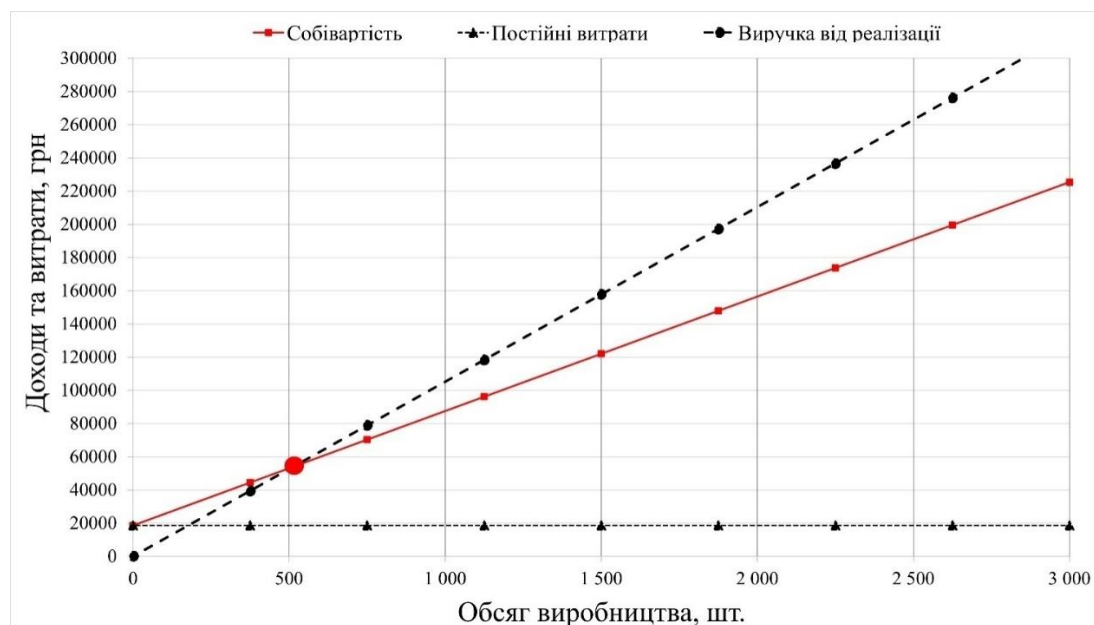


Рисунок 8.1 – Графік беззбитковості виробництва

8.7 Стратегія фінансування

Сума витрат на весь обсяг виробництва становить 225409,64 грн. Від реалізації продукції підприємство отримає 73931,50 грн чистого прибутку.

Фінансування проекту здійснюється за рахунок власних коштів підприємства, без залучення зовнішніх джерел.

Таким чином, в економічній частині кваліфікаційної роботи розраховано калькуляцію собівартості довідкового видання, на підставі якої сформовано ціну – 105,19 грн. За допомогою аналітичного та графічного методів визначено обсяг беззбитковості виробництва – 514 штук.

Проведені розрахунки підтверджують економічну доцільність виробництва запропонованого довідкового видання, загальний тираж якого складає 3000 примірників.

ВИСНОВКИ

На підставі вихідних даних було проведено аналіз на вибір способу друку – найбільш підходящим способом друку є офсетний. Було визначено схему технологічних процесів з додрукарської підготовки, друку та палітурно-брошурувальних процесів.

Здійснено вибір обладнання, матеріалів на основі економічного обґрунтування.

Розроблено макет сторінки видання та спуск смуг. Визначено основні характеристики видання, які є основою видавничої специфікації.

Сформовано маршрутно-технологічну карту.

В економічній частині роботи розроблено бізнес-план, що включає повну характеристику видання, оцінку конкуренції, розрахунок договірної ціни виробу, оцінку ризику, фінансовий план.

Фінансовий план включає розрахунок собівартості продукції при різних обсягах виробництва, прогнозований обсяг продажів, план доходів і витрат, розрахунок прибутку і рентабельності продукції.

В результаті розрахунків було визначено собівартість одиниці продукції, також визначено точку беззбитковості та побудовано графік беззбитковості виробництва.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Сайт Книжкової палати України. URL: <http://www.ukrbook.net/> (дата звернення: 2.05.2019).
2. Дейнеко Ж.В., Чеботарьова І.Б. Основи редагування та коректури видань: конспект лекцій. Харків: ХНУРЕ, 2014. 204 с.
3. ДСТУ ГОСТ 7.84: 2008. Видання. Обкладинки та палітурки. Загальні вимоги та правила оформлення.
4. Тимошик М. Історія видавничої справи: підручник. К.: Наша культура і наука, 2007. 496 с.
5. Енциклопедія видавничої справи: навч. посібник / Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б., Киричок П.О., Григорова З.В. Х.: ХНУРЕ, 2008. 320 с.
6. Шаблій І.В. Технологія друкарських процесів. Львів: Оріяна-Нова, 2003. 208 с.
7. Мельников О.В. Технологія плоского офсетного друку: підручник / ред. Е.Т. Лазаренка. Львів: Афіша, 2003. 384 с.
8. Коректурні знаки. URL: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/journalism/24670/> (дата звернення: 2.05.2023).
9. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: Вид-во Укр. акад. друк., 2011. 320 с.
10. Книжковий блок. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Блок_книжковий (дата звернення: 2.05.2023).
11. Колонтитули. URL: <http://referat.repetitor.ua/Колонтитули> (дата звернення: 2.05.2023).
12. Шмуцтитул. URL: http://studopedia.com.ua/1_254711_shmutstitul.html (дата звернення: 2.05.2023).
13. Сава В.І. Основи техніки творення книги. Львів: Каменяр, 2000. 136 с.
14. Видання в палітурній кришці. URL: <http://epi.cc.ua/742-izdaniya-perepletnoy-35175.html> (дата звернення: 2.05.2023).

15. Вовк О.В., Григор'єв О.В. Технологія та обладнання поліграфічних процесів: конспект. Харків: ХНУРЕ, 2021. 160 с.
16. Офіційний сайт Adobe. URL: <https://www.adobe.com/ua> (дата звернення: 2.05.2023).
17. Верстка книги. URL: <https://azbyka.com.ua/uk/verстка-knigi1/> (дата звернення: 2.05.2023).
18. СОУ 22.2-02477019-15: 2010. Поліграфія. Обкладинки та палітурки. Типи.
19. Офіційний сайт Machouse. Системи Computer-to-Plate. URL: http://machouse.ua/solutions/s2/pre-press/sys_ctr.html (дата звернення: 12.05.2023).
20. Брошурувально-палітурна підготовка продукції. URL: <http://referat.co/ref/594077/read?p=6> (дата звернення: 2.05.2023).
21. Фальцювання аркушів. URL: <http://vunivere.ru/work3777> (дата звернення: 2.05.2023).
22. Комплектування видання, його скріплення. URL: <http://ukrbukva.net/page,6,897-Termokleevoe-oborudovanie-Izgotovlenie-knizhnogo-bloka.html> (дата звернення 2.05.2019).
23. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних проектів (робіт) для студентів усіх форм навчання спеціальності спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» спеціалізації «Комп'ютерні технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв». Харків: ХНУРЕ, 2016. 48 с.