

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)
« 06 » травня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові Огусу Іллі Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології виготовлення книжкового видання

Затверджена наказом по університету від 02.05.2024 № 63 Стз


2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 18 червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи
вид та характеристика видань – книжкове видання; формат видання – 60 x 90/8;
обсяг видання - 280 стор.; тираж – 3000 прим.;
фарбовість – 1+1; тип та процент ілюстрацій – напівтонові, ч/б, 20%; тип обкладинки -3.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі
Вступ; 1. Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; 2. Аналітичний огляд літератури за темою роботи; 3. Вибір та обґрунтування вибору способів друку та друкарського обладнання; 4. Схема технологічного процесу виготовлення видання; 5. Розробка технічної характеристики видання; 6. Вибір та обґрунтування програмного забезпечення; 7. Опис технічних засобів редакційно-видавничого центру; 8. Підготовка текстової та графічної інформації; 9. Розрахунки тривалості основних редакційно-видавничих операцій та кількості основних матеріалів; 10. Економічна частина; Висновки; Перелік посилань.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)
Вихідні дані та мета роботи; технічна характеристика видання; технологічна схема виготовлення видання; характеристика програмного забезпечення; характеристика поліграфічного обладнання; приклади сторінок видання, результати технологічних розрахунків; маршрутно-технологічна карта; економічні показники проекту; висновки


6. Консультанти розділів роботи (п. 6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п. 1)


Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	ст. викл. Яценко Л.О.		10.06.2024
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		18.06.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	06.05.24	виконано
2	Аналітичний огляд літератури	10.05.24	виконано
3	Розробка технологічної схеми	15.05.24	виконано
4	Вибір способу друку та друкарського обладнання	20.05.24	виконано
5	Розробка технічної характеристики видання	20.05.24	виконано
6	Вибір програмного забезпечення	25.05.24	виконано
7	Вибір технічного забезпечення та обладнання	30.05.24	виконано
8	Технологічні розрахунки	03.06.24	виконано
9	Розрахунки економічної частини	06.06.24	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	08.06.24	виконано
11	Оформлення графічної частини	08.06.24	виконано

Дата видачі завдання 06 травня 2024 р.

Студент _____  _____ Огус І. О.
(підпис)

Керівник роботи _____  _____ ст. викл. Яценко Л.О.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить: 85 сторінок, 9 рисунків, 25 таблиць, 11 джерел літератури.

КНИЖКОВЕ ВИДАННЯ, МАКЕТ ВИДАННЯ, ДОДРУКАРСЬКА ПІДГОТОВКА, ТЕХНОЛОГІЯ СТП, СПУСК ШПАЛЬТ, ОФСЕТНИЙ ДРУК.

Запропоновано технологію виготовлення книжкового видання. Розглянуто види друку та обрано найбільш придатний для нашого видання. Визначено технічну характеристику видання, параметри та основні правила верстання книжкового видання. Зроблено вибір необхідного програмного забезпечення (з обробки тексту, ілюстрацій, верстки). Обґрунтовано технологію для виведення друкарських форм. Вибрано обладнання та матеріали, необхідні для друку тиражу.

Виконано економічні розрахунки, розраховано собівартість та ціну продукції.

ABSTRACT

The explanatory note contains: 85 pages, 9 figures, 25 tables, 11 literature sources.

BOOK PUBLISHING, PUBLICATION LAYOUT, PREPRESS PREPARATION, STP TECHNOLOGY, IMPOSITION, OFFSET PRINTING.

The book edition production technology is proposed. The types of printing were considered and the most suitable for our publication was chosen. The technical characteristics of the publication, the parameters and basic rules of the book publication have been defined. The necessary software (text processing, illustrations, layout) has been selected. The technology for printing printing forms is substantiated. The equipment and materials necessary for printing the circulation have been selected.

Economic calculations were made, the cost price and the price of products were calculated.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	9
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ.....	12
1.1 Вибір основних матеріалів.....	12
1.2 Вибір фарби.....	14
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ	15
2.1 Огляд способів друку	15
2.2 Види верстки.....	19
2.2.1 Верстка за видом видання	19
2.2.2 Конфігурація матеріалів.....	20
2.2.3 Розташування матеріалів щодо центру шпальти	21
2.2.4 Ширина колонок матеріалу.....	21
2.2.5 Варіанти розміщення тексту та ілюстрацій	21
2.2.6 Верстка та «золотий перетин»	22
2.3 Виготовлення науково-технічного видання.....	23
2.4 Правила верстки науково-технічного видання	25
2.5 Стандарти якості для верстки шпальт книжково-журнальних видань..	25
2.6 Загальні принципи верстки	26
2.6.1 Колонцифри, варіанти їх набору та верстки	28
2.6.2 Колонтитули, правила їх набору та розміщення	30
2.6.3 Титульний аркуш та правила його верстки.....	31
2.6.4 Верстка додатків, покажчиків, бібліографічних списків.....	33
2.6.5 Зміст	34
3 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ.....	36
4 РОЗРОБКА СХЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ.....	43

5 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЄКТОВАНОГО ВИДАННЯ.....	44
5.1 Макет видання	44
5.2 Підготовка ілюстрацій	46
5.3 Верстання видання	46
5.4 Розробка дизайну обкладинки	49
5.5 Розробка зовнішнього оформлення видання	50
5.6 Електронний спуск шпальт	52
5.7 Виведення пластин для друку.....	54
5.8 Процесор для обробки пластин	55
6 РОЗРАХУНОК ЧАСУ ОСНОВНИХ ОПЕРАЦІЙ ТА КІЛЬКОСТІ ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ	57
6.1 Розрахунок паперу на тираж.....	57
6.2 Розрахунок часу за основними технологічними процесами	57
6.2.1 Верстка видання	58
6.2.2 Розробка спуску шпальт.....	58
6.2.3 Виготовлення друкарських форм	58
6.2.4 Розрахунок машинного часу на друк тиражу	58
6.3 Завантаженість обладнання з кожної операції.....	59
7 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	60
7.1 Графічний растровий і векторний редактор	60
7.2 Текстовий редактор	61
7.3 Програми керування шрифтами	61
7.4 Програма для конвертування файлів.....	63
7.5 Растровий процесор.....	63
7.6 Програма електронного спуску шпальт	64
8 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОБХІДНОГО ОБЛАДНАННЯ	66
8.1 Периферійні пристрої комп'ютера	66
8.2 Додрукарське обладнання (Computer-to-Plate)	68

8.3 Денситометричне обладнання	69
8.4 Післядрукарське обладнання	70
9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ	73
10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	74
10.1 Характеристика продукції.....	74
10.2 Оцінка ринків збуту.....	75
10.3 Оцінка конкуренції.....	75
10.4 Стратегія маркетингу	76
10.5 План виробництва	76
10.6 Фінансовий план.....	79
10.7 Стратегія фінансування.....	83
ВИСНОВКИ	84
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	85

ВСТУП

Поліграфія – це область, яка відображає потреби суспільства та тенденції його розвитку. Найбільш потужних 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.

Та обставина, чи автор залишиться вірним видавництву, яке опублікувало його першу книгу, залежить головним чином від надзвичайно делікатних відносин між автором і редактором.

Атмосфера доброзичливості та розуміння, підтримки та наснаги зазвичай викликає у відповідь прагнення автора продовжувати співпрацю з видавництвом, навіть, незважаючи на те, що інші видавництва можуть спробувати переманити автора, давши йому гарантії вищих гонорарів.

Деякі автори йдуть за своїм редактором, коли той переходить до іншого видавництва. Процес злиття видавничих фірм породив цілий прошарок мігруючих між різними видавництвами редакторів та авторів.

Редактор, який працює над книгою, є особою, професійно найближчою до автора і найбільш добре обізнаною про можливості книги. Тому він відповідає за правильну координацію складних процесів, які ведуть до публікації книги.

Редактор працює безпосередньо з автором, може вказати йому на початку спільної роботи на якісь необхідні великі зміни стилю або композиції, як редактор тексту він несе відповідальність за правильність орфографії, пунктуації, граматики, вживання великих літер, точність фактів та логічність викладу. У минулому ця робота зазвичай виконувалася штатними співробітниками, але сьогодні дедалі частіше до неї залучаються позаштатні редактори.

Наукові та технічні книги можуть вимагати більш пильної уваги до форми подання матеріалу, навіть настільки, щоб їх повністю переробив інший літературний працівник; такий працівник може бути настільки ж добре обізнаним про специфіку предмета, як сам автор, проте має бути здатним висловити авторські думки максимально ясно.

До появи комп'ютерного набору друкарня представляла видавництву кілька комплектів відбитків гранок – відбитків на довгих, вузьких аркушах паперу зі шпальт набору до поділу їх на сторінки певної довжини.

Один комплект гранок надсилався автору для внесення остаточних виправлень; друкарські та редакційні помилки виправлялися коректорами, які перебували у штаті друкарні та видавництва.

Однак тепер автору найчастіше дають комплект надрукованих сторінок (у тому вигляді, як вони будуть у книзі), іноді після внесення до них виправлень коректором і редактором.

На цій стадії видавничого процесу автора просять вносити в текст якнайменше змін, оскільки широке виправлення зажадало б дорогого перенабору рукопису; у більшості договорів з авторами визначається максимальна кількість виправлень, які автор може зробити безкоштовно.

Коректурні відбитки сторінок книги, переплетені в паперову обкладинку, використовуються видавництвом для представлення книги книжковому клубу чи іншому потенційному оптовому покупцю, а також укладачам передпублікаційних відгуків, директорам великих книгарень та авторитетним літераторам, чиї похвальні оцінки послужили б гарною рекламою книжці.

Після того як закінчено процес редакційної підготовки рукопису, вона передається у виробничий відділ, де керуючий виробництвом, знаючи обсяг книги та її формат, замовляє папір та палітурні матеріали, укладає договори з друкарнею та палітурною майстернею на її виробництво.

Сигнальні екземпляри повністю готової книги доставляються у видавництво приблизно за місяць до того, як тираж надійде у широкий продаж тощо.

Кваліфікаційна робота передбачає розробку технологічного процесу додрукарської підготовки та публікації книжкового видання.

У завдання входить розробка технологічного процесу, що включає всі етапи створення видання від збору та систематизації інформації до операції пакування готової продукції, вибір необхідних матеріалів, обладнання, програмного та апаратного забезпечення, опис обробки текстового та графічного матеріалів, створення макету сторінок.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЄКТУВАННЯ

Вихідними даними для проєктування технологічних процесів є технічні показники – якісні та кількісні характеристики видання, для якого має бути визначено найбільш раціональну технологію виробництва. У табл. 1.1 наведено вихідні дані для проєктування видання.

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики вихідного видання

№ п/п	Технічні показники видання	Значення
1	Тип продукції	Книжкове видання
2	Формат	60x90/8
3	Тираж (екз.)	3000
4	Ілюстрації	Напівтонові, ч/б, 20%
5	Обсяг, с.	280 + обкладинка
6	Фарбовість	1+1
7	Тип обкладинки	3

Для друку тиражу необхідно вибрати найбільш економічний та якісний спосіб друку.

1.1 Вибір основних матеріалів

Основним матеріалом, який використовується для видання книжки, є папір. Промисловістю виробляються різні види паперу, що різняться способом друку – друкарський (для високого друку), офсетний, для глибокого друку та ін; видом друкованої продукції – газетна, книжково-журнальна, ілюстраційна, етикеткова та ін.; товарним виглядом – листовий та рулонний; технологією виготовлення – крейдований, некрейдований, з водяними знаками; способом обробки – машинної гладкості, глазуrowаний, тиснений та ін.

Виробники застосовують комбіновані системи класифікації, в яких використовується ознака як способу друку, так і технології виготовлення.

Споживчі якості паперу залежать від композиції (складу) вихідних матеріалів, просоченням, покриттям, обробкою та визначаються призначенням, типом видання, терміном служби, видом друку, вартістю.

Характеристики якості паперу складаються з наступних груп:

– якісні ознаки (їх називають фундаментальними), що характеризують папір як матеріал (маса 1 м^2 , товщина, гладкість, сорбційні властивості, оптичні характеристики і т.д.);

– друкарсько-технологічні властивості, що визначають поведінку матеріалу під час переробки у виріб;

– функціональні властивості, що визначають споживчі якості виробу (довговічність, здатність зберігати продукцію, що упаковується і т.д.).

Папером найкращої якості з використовуваного у виробництві є крейдований папір і папір з покращеним механічним помолом. Підвищеною якістю в даній категорії при порівняно меншій вартості порівняно з папером часткового механічного помолу, а також папером, вільним від частинок деревини, має вибілений папір з механічним помолом.

Крейдований папір має шар поверхневого проклеювання, тому має гладку поверхню. Вона придатна як для друкування тексту, так і ілюстрацій. Поставляється на друкарню в аркушах, порізаних під потрібний формат.

Папір із покращеним механічним помолом. Це якісніший сорт «механічного» паперу порівняно з газетним, вміст механічних волокон зазвичай трохи менше 70%, а ступінь білизни за рахунок відбілювання може бути збільшена до 70 ISO.

Даний папір піддається більш ретельній обробці, ніж стандартний газетний або офсетний: поверхня паперу за рахунок каландрування більш гладка і блискуча. Показник маси також трохи вищий, ніж у товстого газетного паперу: зазвичай $55\text{-}65 \text{ г/м}^2$. Типові характеристики - 65 г/м^2 .

Папір з покращеною механічною помолом зазвичай поставляється в рулонах або листах для офсетного друку без сушіння або високого друку на ротаційних машинах.

Для виконання виробничої програми друку науково-технічного видання вибираємо офсетний папір масою 60 г/м², а для обкладинки крейдований папір масою 225 г/м².

1.2 Вибір фарби

Фарби для друку тиражу вибирають з урахуванням призначення продукції, типу друкарської машини, властивостей та якості друкованого паперу, характеру друкованої форми та собівартості продукції. Це видання друкується офсетним способом, тому необхідні пастоподібні друкарські фарби високої в'язкості. Фарба повинна бути така, щоб вона не висихала на розкочних валиках фарбового апарату, а також при перенесенні з друкарської форми на резинотканеве полотно. Друкарська фарба для звичайного офсетного друку повинна сприймати певну частку зволожуючого розчину при контакті з друкарською формою або безпосередньо з зволожуючого апарату. В офсетному друці на поверхню, що задруковується, наносять дуже тонкі шари фарби (близько 0,5-1,5 мкм.).

Друкарські офсетні фарби повинні мати певні друкарські властивості та відповідати ряду технологічних вимог:

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

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

Можна з упевненістю сказати, що поліграфічна промисловість є найдинамічнішою галуззю у світі, що бурхливо розвивається. При цьому її розвиток відбувається швидко, незважаючи на колосальні успіхи, інформаційної галузі, що ще швидше розвивається, і навіть, можливо, всупереч її розвитку. Ще два десятиліття тому поліграфісти не могли уявити, якою в майбутньому стане їхня галузь [1].

Розвиток науки і техніки дозволяє постійно вдосконалювати поліграфічні технології відповідно до потреб ринку, створюючи сприятливі умови для глобалізації та інтернаціоналізації поліграфії.

У поліграфічному процесі виділяють три етапи: додрукарська підготовка, друкарський процес та післядрукарська обробка. Але такого поділу нині вже недостатньо. Використання комп'ютерної техніки у поліграфії вже стало звичним. Постійно з'являються нові комп'ютерні рішення для поліграфії.

Слід зазначити, що сучасні поліграфічні технології зараз існують не відокремлено, а в тісному взаємозв'язку, надають один на одного значний вплив.

2.1 Огляд способів друку

Найбільш поширеним сьогодні способом друку є офсетний. Природно, в галузі офсетного друку також відбувається вдосконалення друкарського обладнання для аркушевого та рулонного друку, модернізація, а також створення нового друкарського обладнання, активне впровадження нових друкарських технологій. Розглянемо деякі новинки цього способу друку, що впроваджуються у виробництво [2].

Давно відомо, що офсетний (плоский) друк заснований на виборчому змочуванні друкуючих і пробільних елементів, що знаходяться в одній площині. При цьому пробільні елементи перед процесом друку повинні бути зволожені, інакше станеться закочування фарби по всій поверхні друкарської форми. І лише у зволоженому стані пробільні елементи відштовхуватимуть фарбу від своєї поверхні, забезпечуючи її накат тільки на друкуючі елементи і, таким чином, друк.

В даний час цей спосіб перетворився на промислову технологію, для якої створюються та модернізуються офсетні друкарські машини, існують спеціальні друкарські фарби та папери, а також проводяться численні дослідження та виробляються рекомендації щодо оптимальних технологій. У Європі вже протягом кількох років працює Європейська асоціація друку без зволоження EWPA (European Waterless Printing Association), яка щорічно проводить свої збори.

Офсет без зволоження знайшов своє промислове застосування як у рулонному, так і в аркушевому друку. Для нього створені різні друкарські фарби, у тому числі з ультрафіолетовим сушінням. Такі фарби мають досить складний склад, порівняно із звичайними офсетними фарбами. Досить сказати, що до них входить до 8 компонентів. В їх складі: пігмент, система сполучної, реологічна допоміжна речовина, мінеральні олії або олії на основі рослинної сировини, віск, сикатив, антисикатив, інші добавки. У свою чергу, сполучна включає тверді смоли, мінеральні олії, олії на основі рослинної сировини, допоміжні речовини для желатинізації сполучної.

Також є обладнання та матеріали для цифрового запису інформації на спеціальні формні матеріали для офсету без зволоження. Серед піонерів впровадження цього способу у виробництво можна зустріти цифрові друкарські машини Karat (фірма КВА), машини з прямим цифровим записом інформації на формний матеріал DI (Direct Imaging) фірми Heidelberg Druckmaschinen AG. Аналогові та цифрові формні матеріали для цього способу виробляють фірми Presstek та Kodak Polychrome Graphics. Технічні

можливості способу дозволяють використовувати офсет без зволоження на рулонних офсетних машинах, у тому числі в газетному друку (фірми КВА і MAN Roland).

Таким чином, офсет без зволоження успішно прокладає собі шлях на офсетні підприємства і, більше того, вже успішно використовується на цілій низці підприємств.

Флексографський друк продовжує інтенсивно розвиватися, насамперед у галузі упаковки та етикетки. Цьому значною мірою сприяють такі його переваги, як порівняно недорогі друкарські машини (головним чином за рахунок «короткого» фарбового апарату з одним лише фарбовим накатним анілоксовим валом), швидке виготовлення друкарських форм з матеріалів, що фотополімеризуються, а також гільз, у тому числі цифровим лазерним гравіюванням, висока точність поєднання фарб, використання рідких друкарських фарб [3].

Особливе місце серед друкарських технологій займає один із найстаріших способів друку – глибокий друк [4]. На відміну від України, в країнах Західної Європи та Америки глибокий друк вважається сучасним способом друку, що розвивається, що має свою нішу ринку друкованої продукції в еру сучасної інформаційної техніки та цифрового друку. Вона підтримується цілим рядом промислових фірм, які створюють та вдосконалюють для неї додрукарські системи, друкарські машини, матеріали, технології тощо.

Спостерігається світове зростання цифрового та широкоформатного друку. «Цифровий друк перестав бути високотехнологічним фокусом – тепер він є невід'ємною частиною арсеналу поліграфістів», – вважає Сміт. За його словами, Латинська Америка і країни Азії, що розвиваються, минаючи традиційний друк, перейшли прямо до цифрового. Але в той же час було б наївним думати, що цифра повністю витіснить традиційні методи.

Офсет, якщо приділити йому належну увагу, проіснує ще 50 років. Переходячи до цифрового друку, люди не відмовляються від того, що було

раніше. Усьому є своє застосування. Адже телебачення не замінило радіо, а радіо не спричинило зникнення друкованої продукції.

Завдяки розвитку комп'ютерних технологій, потужного та різноманітного програмного забезпечення видавничих та поліграфічних процесів, розвитку автоматизації виробництва, технічних наук сучасна поліграфічна промисловість докорінно змінилася.

Масова комп'ютеризація життя людей, поява глобальних інформаційних мереж на кшталт Інтернету, багато іншого відкриває такі перспективи розвитку суспільства, які змінюють його докорінно.

Змінюється людина, змінюються її інтереси, її світогляд, її потреби, зміни яких стимулюються новими інформаційними, а за ними і поліграфічними технологіями.

Змінюються ринки поліграфії. Розвиток людини та технічні можливості, що надані сучасній поліграфії, призводять не тільки до появи мультимедійних видань, але й до скорочення тиражів звичайних книг і журналів, однак, при збільшенні кількості їх назв. Людина очікує від поліграфіста підвищення якості видання, збільшення кольоровості, видання у терміни, що все більш скорочуються, розширення асортименту видань.

Технічні засоби поліграфічної промисловості забезпечують вирішення завдань із задоволення потреб читача на найсучаснішому рівні.

Це технології виведення інформації з комп'ютерів або з комп'ютерних банків даних прямо на друкарську форму, друкарську машину або просто на папір (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 друкарських форм. Хоча не втрачають свого значення і системи виведення інформації з комп'ютера на фотоплівку (Computer-to-Film).

2.2 Види верстки

Верстка може бути класифікована за кількома ознаками.

2.2.1 Верстка за видом видання

Книжково-журнальна верстка – створюється за звичайними правилами книжкової верстки, хоча існують особливі прийоми деяких видів ілюстрованих журналів (рис.2.1).



Рисунок 2.1 – Книжково-журнальна верстка

Газетна верстка – від книжково-журнальної кардинально відрізняється іншим розташуванням тексту та ілюстрацій, а також досить вільними правилами перенесення (рис.2.2).

Акцидентна верстка – застосовується для верстки окремих невеликих замовлень: афіш, оголошень, бланків, рекламних листівок. Така верстка називається ще дрібним набором. Застосовується і для створення окремих частин книг, тобто суперобкладинок, титулів та шмуцтитулів, ініціалів тощо. Взагалі акцидентна верстка буває трьох видів: видавнича акциденція, афіші та плакати, акцидентна продукція малих форм. Акцидентна верстка використовує різноманітні графічні рішення (рис.2.3).



Рисунок 2.2 – Газетна верстка

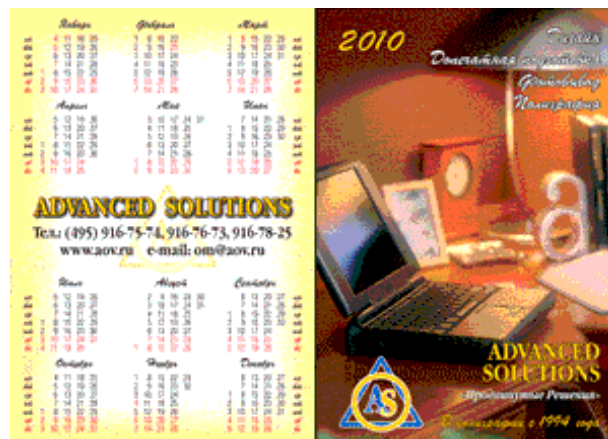


Рисунок 2.3 – Акцидентна верстка

2.2.2 Конфігурація матеріалів

При прямій конфігурації стовпчики по висоті однакові, і кожний утворює прямокутник. Застосовується зазвичай у підручниках, багатьох газетах та журналах, виданнях художньої літератури. Перевага – зручність читання та акуратний строгий вид шпальти (рис.2.4, ліворуч).

Для ламаної конфігурації характерні ступінчасті форми матеріалів з різними по висоті стовпчиками (рис.2.4, праворуч). Як правило, її застосовують у газетній верстці, журналах неформального характеру. Це ускладнює роботу верстальнику, але надає дизайну динаміки.



Рисунок 2.4 – Пряма конфігурація (ліворуч), ламана конфігурація (праворуч)

2.2.3 Розташування матеріалів щодо центру шпальти

Центром шпальти називається лінія, яка по вертикалі або горизонталі

ділить шпальту на дві однакові частини.

Розрізняють симетричну та асиметричну верстку. При симетричній верстці рівні частини сторінки, що виходять, як би логічно зрівнюються за змістом. Асиметричне рішення зручне, коли потрібно графічно визначити головний елемент.

2.2.4 Ширина колонок матеріалу

Ширина колонок матеріалу: за цією ознакою розрізняють постійну (однакову кількість рівних за розміром колонок) та змінну верстку.

2.2.5 Варіанти розміщення тексту та ілюстрацій

Спосіб розміщення тексту та ілюстрацій:

- відкрита верстка – з ілюстраціями над або під текстом шпальти;
- замкнена верстка – з ілюстраціями, вміщеними всередині тексту та такими що межують із текстом з двох чи трьох сторін;

– глуха верстка – коли в макеті багато колонок, і розташовані всередині тексту ілюстрації всіма чотирма сторонами стикаються з текстом;

– верстка врозріз – поперемінно ілюстрації та текст, при цьому текст ділиться ілюстраціями на фрагменти;

– верстка в оборку – у кутку розміщена ілюстрація, і з двох сторін вона оточена текстом;

– верстка на полях – так можна розмістити дрібні зображення.

2.2.6 Верстка та «золотий перетин»

Розробляючи дизайн видання та виконуючи верстку, корисно пам'ятати про правило «золотого перетину». Іноді воно допомагає при виборі пропорцій сторінки.

У чому суть правила «золотого перетину»? Відомо, що око при спогляданні предметів краще сприймає таке їхнє співвідношення, коли більший відрізок лінії відноситься до меншого, як вся лінія до більшого відрізка. Математично це виглядає як $(A + B) : A = A : B$. І якщо менший відрізок B вважати рівним 1, то A дорівнюватиме приблизно 1,61. Для людського ока такі пропорції бажані швидше за все тому, що в сторони воно бачить краще, ніж вгору-вниз, і менше напружується. Тому стиснене завширшки і витягнуте у висоту зображення – це стосується і літер, і сторінок – часто виявляється зручнішим.

З естетичної точки зору краще сприйняти не хаотичні композиції, а площини з чіткими геометричними пропорціями.

Розроблено багато варіантів пропорцій між шириною та висотою сторінки. Щоб зорієнтуватися при підготовці макета до верстки, можна виходити або з ірраціональних пропорцій, визначальних геометрично (золотий переріз - 1:1,618, відношення сторони квадрата до його діагоналі - 1:1,41; 1:1,538; 1:1,732), або з простих раціональних пропорцій (1:2, 2:3, 3:4, наближених до золотого перетину 5:8, 5:9).

Потрібно продумати правильне поєднання всіх елементів оформлення книжки. Якщо все зроблено грамотно, то розміри шпальти набору добре поєднуються із шириною полів та відступів, шрифт не суперечить формату видання, графіка виглядає органічно. Але у разі недбалості страждає весь вигляд книги. Про це слід пам'ятати, верстаючи як складний і об'ємний твір, так і невеликий твір.

Верстка повинна забезпечувати правильне сприйняття книги, і перш ніж розпочати верстку, потрібно продумати усі деталі. Верстка не може вважатися задовільною, якщо для читання тексту доводиться докладати зайвих зусиль. Головне для читача – зрозуміти те, що хотів сказати автор. Оптимальним у багатьох випадках буде класичне рішення, і творчі знахідки верстальника не завжди доречні.

2.3 Виготовлення науково-технічного видання

За структурою, обсягом, форматом науково-технічне видання типу збірника тез доповідей чи статей наукового характеру найближче до журналу чи є журналом. Виготовлення такого видання, як і журналу – комплексний процес, що поєднує творчість та виробництво.

Виготовлення журналів – це робота авторського колективу, фотографів, редакторів, дизайнерів, друкарів та ін. Для отримання якісного професійного продукту всі складові процесу мають бути на високому рівні. Тому частина етапів, зазвичай, делегується підрядникам.

Наприклад, у виготовленні корпоративного журналу зазвичай бере участь команда професіоналів підприємства-видавця, які мають продукт-маркетинг, добре знають цілі та методи внутрішнього PR, для чого і служить журнал. Зазвичай їм допомагають копірайтери, коректори, редактори, перекладачі, дизайнери, фотохудожники, а також друкарські працівники із зовнішніх організацій. Це пов'язано з тим, що друк журналу – «сезонний» процес, тримати у штаті весь колектив недоцільно.

Якщо випускається галузевий чи науковий журнал, то деякі види робіт також має сенс делегувати співвиконавцям: дизайнерам, верстальникам, коректорам. Ця технічна робота потребує коштовного обладнання та програмного забезпечення, а також високої майстерності та швидкості роботи. Поліграфію, якщо йдеться про друк журналів невеликим тиражем, а також про випуск одного журналу, теж має сенс доручити друкарні.

Для друку глянцевого журналу важлива додрукарська підготовка, естетична складова: такий журнал швидше гортають, ніж читають. І тут аутсорсинг віддається роботі фотохудожників, тому що потрібна велика різноманітність матеріалу. Друк журналу виконує друкарня, здатна задовольнити вимоги до глянцевої продукції.

Власне журнал – це найпопулярніша форма видання. Друк журналу – це виробництво блоку скріплених у корінці аркушів із текстом та ілюстраціями в обкладинці чи палітурці.

Журнал має постійну рубрикацію і складається із статей на різні, часто постійні теми. Найпоширеніший формат журналів – А4, хоча останнім часом вважається модним виготовити журнал компактного формату А5 або зовсім нестандартного формату.

Друк журналу – найбільш затребуване завдання для друкарень, а журнал – найпопулярніший продукт засобів масової інформації.

Для виготовлення журналу важливі якісний папір та найвища якість поліграфії. Друк журналів – один із елітних видів поліграфії.

Журнали друкують переважно методом офсетного друку, що дозволяє задовольняти суворим вимогам до якості продукції.

Під час друку журналів можуть бути використані не основні кольори (СМУК), а також композитні, наприклад, палітра pantone, а також лак.

2.4 Правила верстки науково-технічного видання

Верстка полягає у створенні шпальт друкованого видання у вигляді компонування тексту, графіки, формул, таблиць.

Існують стандарти, у яких визначено правила верстки. У наші дні верстку багатьох видань готують без урахування зазначених правил. В результаті виходить верстка з невірними переносами, спотвореними шрифтами, наявністю одного «висячого» рядка на початку або наприкінці сторінки, відсутністю правильного балансу між висотою рядків та міжрядковою відстанню.

Суворе дотримання норм верстки – не бюрократична процедура, а необхідність, дотримання якої забезпечує зручне читання матеріалів, презентабельний вигляд видання та авторитет видавця.

Залежно від ідеї майбутнього видання, його тематики та жанру вибирається концепція верстки.

Довгий час верстка мала на увазі металевий набір. Вручну, на лінотипі чи монотипі набиралися текстові рядки. Вони комплектувалися з ілюстраційними кліше. За допомогою допоміжних інструментів (марзани, бабашки тощо) ці елементи оформлялися пробілами та лінійками.

В наш час верстка виконується на сучасних спеціалізованих комп'ютерах із застосуванням видавничих систем, таких як Adobe InDesign, PageMaker, FrameMaker і QuarkXPress. Вибір програми залежить від виду верстки та складності макета. Верстка книг і журналів ділового, технічного і наукового жанру виконується в FrameMaker. Для верстки яскравих, ілюстрованих журналів і каталогів зручно використовувати InDesign.

2.5 Стандарти якості для верстки шпальт книжково-журнальних видань

Зверстані шпальти, незалежно від виду верстки, повинні відповідати ряду вимог: розміри шпальт абсолютно точно, тобто до 0,5 п., вирівняні по

ширині (формату рядка) та висоті, відсутні будь-які перекося та «розпори». У межах видання верстка має бути однаковою. Верстальник, крім того, стежить за приводністю верстки.

Єдиною називають верстку, яка забезпечує однаковий вигляд усіх смуг видання з однаковими елементами. Це означає, що мають бути рівні між собою всі спуски на початкових шпальтах, відбиття всіх заголовків та підзаголовків різних рангів. Однотипно оформлюються при цьому примітки в тексті, виноски, підписи під малюнками, однаково завершуються однотипні ілюстрації (врозріз або оборку), однаково відбиваються колонтитули і колонцифри, сигнатури, норми.

Привідність верстки означає повний збіг загальних розмірів парних та непарних шпальт. На цих шпальтах повинні точно збігатися між собою на просвіт рядки основного тексту. Щоб верстка придбала приводність, слід, використовуючи відбивки згори і знизу, привести до цілої кількості рядків основного кегля всі частини тексту, де кегль шрифту відрізняються від основного, а також формули, таблиці та ілюстрації.

2.6 Загальні принципи верстки

У зверстаному виданні ні в якому разі не повинно бути висячих рядків – тобто початкових абзацних рядків, що залишилися в кінці шпальти. Так називають і кінцеві рядки, що потрапили на початок шпальти. Висячі рядки роблять текст незручним для читання, до того ж шпальта виглядає неакуратно і втрачає прямокутну форму. Правила верстки дозволяють починати шпальту абзацним рядком і завершувати кінцевим рядком. Наприкінці або на початку шпальти може розташовуватися абзац, що складається з одного рядка, в тому числі пряма мова (єдиний рядок виявиться одночасно і кінцевим, і абзацним). Якщо між формулами у тексті з математичними міркуваннями трапляються короткі рядки – «і», «або», «тут» та інші подібні, – з них можна починати шпальту. В інших випадках при

верстці необхідно прибирати «висячі» рядки. Для цього застосовуються прийоми вгонки та вигонки рядків.

Зменшення кількості набраних рядків за рахунок зменшення прогалин у попередніх рядках – це вгонка рядка.

Збільшення числа набраних рядків за рахунок збільшення прогалин у попередніх рядках, коли з частини тексту довгого кінцевого рядка утворюється новий кінцевий рядок, це вигонка рядка.

Перенесення слів на одному розвороті (тобто з парної шпальти на непарну) правилами не обмежуються, хоча граматичні та технічні вимоги, звичайно, повинні дотримуватися. А перенесення слів з непарної шпальти на парну не допускається, оскільки такі недоліки верстки роблять видання незручним: щоб прочитати закінчення слова, доводиться перевернути сторінку. Як виняток, такі переноси в кінці рядка допускаються, якщо їх ліквідація порушує інші правила верстки. І все ж таки слід рекомендувати уникати таких переносів, оскільки майже завжди можна їх ліквідувати без порушення інших правил вгонкою або вигонкою рядка в одній-двох попередніх шпальтах.

Спуск – відступ у верхній частині шпальт, що починають розділи, частини або розділ видання (початкових шпальт, їх також називають спусковими шпальтами). Якого розміру буде спуск, можна вирішувати для кожного видання. Але, як правило, розмір спуску становить приблизно $\frac{1}{4}$ висоти шпальти від її верху до першого текстового рядка (у розмір спуску включаються і заголовки, шапки, заставки).

Правила верстки припускають однаковий розмір спусків по всій книзі (це стосується правил верстки книг).

Але можливі винятки, коли спуск піднімається або опускається на один або два рядки основного тексту, інакше висячі рядки та переноси не дозволять правильно закінчити шпальту. Пов'язано це з тим, що на спускових шпальтах тексту міститься менше, ніж зазвичай, вгонка і вигонка рядків утруднені, тому що немає попередніх шпальт.

На початку розділу, частини видання може бути зроблена заздалегідь підготовлена заставка – малюнок або акцидентний набір з лінійок та орнаментів. Вона розміщується зазвичай у самому верху спускової шпальти за рахунок спуску, тобто спускова шпальта починається саме із заставки.

Кінцева шпальта – це остання, зазвичай неповна шпальта, у виданні (главі, розділі, окремому оповіданні). Текст після неї починається з початкової шпальти. Не дозволяється залишати надто мало тексту на кінцевій шпальті. Як правило, він повинен займати не менше $\frac{1}{4}$ її висоти, тобто не менше розміру спуску на початкових шпальтах. Якщо тексту на шпальті менше, то необхідно або увігнати його в кілька попередніх шпальт, або, навпаки, вигнати кілька рядків з попередніх шпальт на кінцеву.

Пробіл на кінцевій шпальті повинен бути не дуже малий. Три-чотири рядки основного кеглю – мінімальна висота пробільного матеріалу. Якщо місця не вистачає, то шпальту треба довести до повної висоти (за допомогою вигонки з попередніх шпальт) або збільшити нижню прогалину до мінімально допустимого (за допомогою вгонки рядків). Роблячи викиди і вигонки, не можна порушувати технічні правила набору.

Часто на кінцевих шпальтах розміщують також більш менш складні кінцівки. Лінійки, спеціальні лінійки з потовщеннями, прикраси, а іноді й невеликі ілюстрації, що встановлюються наприкінці розділів, розділів та інших частин видання називають кінцівками. Кінцівка не ставиться на кінцевих шпальтах, що займають всю шпальту.

2.6.1 Колонцифри, варіанти їх набору та верстки

У кожній шпальті набору, крім деяких особливих, ставиться номер сторінки видання. Цей номер називається колонцифрою. Його поміщають або внизу шпальти, або вгорі, в останньому випадку колонцифра може зв'язуватися в один рядок з колонтитулом. У деяких випадках колонцифра ставиться по центру шпальти, але частіше – у зовнішній край, на парних шпальтах у лівий, на непарних у правий.

Шрифт для колонцифр часто використовується того ж накреслення, що і для основного тексту, причому кегль знижується на 2 п.

У виданнях особливого призначення та оформлення (довідники, словники, покажчики тощо) колонцифри можна набирати шрифтами інших гарнітур та підвищених кеглів.

Як правило, нижні колонцифри набрані шрифтом кегля 8 пт тієї ж гарнітури, як і в основному тексті, вимикають у зовнішній край шпальти. Нижні колонцифри в заданий формат шпальти не входять, тобто кегль колонцифри і відбиття додають до заданого формату шпальти.

За вказівкою видавництва нижні колонцифри можна розміщувати посередині формату. Якщо по обидва боки колонцифри ставлять тире, відбивають останні від колонцифри на напівкегельну.

Верхні колонцифри, як правило, розміщують в одному рядку з колонтитулом і виключають у зовнішній край, іноді з колонінійкою при виключці колонцифри по центру або також у зовнішній край. В обох випадках колонцифра (разом із колонтитулом або колонлінійкою) входить у заданий формат шпальти набору, і її відбивають від початку шпальти за правилами відбиття колонтитулів. Без колонтитулів верхні колонцифри набираються у словниках, енциклопедіях, довідниках.

Колонцифри всіх видів не ставлять на титульних шпальтах видання (титул, контритул, фронтиспис, авантитул, шмуцтитул), на порожніх шпальтах (оборот титулу, шмуцтитул, шпальти «для записів» і т. п.), на шпальтах з вихідними відомостями і на шпальтах, повністю зайнятих ілюстраціями (у наукових та технічних виданнях, на шпальтах зі схемами, кресленнями тощо, як правило, за вказівкою видавництва колонцифри ставлять). Усі перелічені шпальти входять у рахунок сторінок видання. Не ставлять колонцифри також у вклейках, які входять у загальний рахунок сторінок видання.

Верхні колонцифри (з колонтитулами, колонлінійками або без них) не ставлять на всіх спускових (початкових) смугах. Нижні колонцифри не ставлять на всіх кінцевих смугах.

2.6.2 Колонтитули, правила їх набору та розміщення

Колонтитули – це рядки, що розташовуються над основним текстом кожної смуги, що покращують оформлення видання, роблять зручнішим користування книгою або журналом. З колонтитулами легше орієнтуватися у виданні, шукати необхідні розділи, словникові статті тощо.

Зазвичай застосовують колонтитули, що змінюються відповідно до різних розділів та підрозділів книги. Однакові по всій книзі колонтитули зараз намагаються не застосовувати, адже вони не мають іншого значення, крім оформлювального.

Колонтитули завжди набирають одним текстовим рядком. Їх шрифт повинен бути зовсім інший, ніж шрифт основного тексту (курсив, напівжирний курсив, капітель, великі літери зниженого кегля). У тому рядку краще розмістити і колонцифру. Часто колонтитул закривають тонкою лінійкою на повний формат без відбиття або з невеликим (на 2 п.) відбиттям його знизу від тексту. Іноді лінійки дають зверху і знизу.

Колонтитули, що включають або не включають колонцифри, входять до заданого формату шпальти. Від перших рядків основного тексту вони відбиваються на кегель основного шрифту чи трохи більше.

Не потрібні колонтитули на всіх титульних шпальтах видання (титули, шмуцтитули, шпальти з вихідними відомостями), на порожніх шпальтах (оборот титулу, шмуцтитули, шпальти «для записів»), на шпальтах з ілюстраціями (крім наукової та технічної літератури), а також на спускових (початкових) шпальтах видання. Загальна висота всіх перерахованих шпальт повинна дорівнювати текстовим шпальтам з колонтитулом.

Колонлінійки – це лінійки або прикраси, що розміщуються на кожній шпальті видання над основним текстом (з відбивкою від нього) як елемент

художнього оформлення видання. Тому лінійки у складі колонтитулів також вважаються колонлінійками.

В якості колонлінійок застосовують різні лінійки та прикраси, як правило, на повний формат рядків набору, але іноді і на менший формат з виключкою по центру або зовнішній край. Часто разом з колонлінійками застосовують і колонцифру – над лінійкою або всередині її з виключкою також по центру або зовнішній край. Правила верстання колонлінійок такі самі, як колонтитулів.

2.6.3 Титульний аркуш та правила його верстки

На першій вихідній сторінці видання можна прочитати всі найважливіші відомості про нього: прізвище автора, назву, рік та місце видання. Така сторінка називається титульним аркушем, або титулом. Зазвичай під титул приділяється повністю вся перша шпальта видання. Якщо є контртітул чи фронтиспис, то титул буде третьою шпальтою.

Для журнальної верстки характерно, коли замість титулу ставиться «шапка» - верхня частина першої шпальти, що містить всі титульні дані.

Верстка кожного видання передбачає насамперед розміщення титулу і, якщо потрібно, також контртітулу, фронтиспису та авантитулу. Колонцифри, колонтитули, норми та сигнатури на цих шпальтах не потрібні.

Контртітул розміщується навпроти головного титулу видання на непарній шпальті, тобто в одному розвороті з головним титулом видання, що використовується для багатотомних чи перекладних видань. У багатотомних виданнях на контртітулі розміщують відомості, що стосуються всього видання, на головному титулі – лише відомості для цього тому. У перекладних виданнях на контртітулі зазвичай розміщують ті ж відомості, що і на титулі, але мовою оригіналу. Контртітул розміщують другою шпальтою видання. І тут титул буде на третій шпальті.

Фронтисписом називають малюнок, що розміщується на одному розвороті з титулом на парній шпальті. Зазвичай, малюнок фронтиспису не має підпису, але іноді замість підпису дають автограф автора.

Оборот контртітулу або фронтиспису (як правило, першу шпальту видання), якщо на ній поміщають назву книги або якийсь інший текст, називають авантитулом. Зазвичай назву книги (прізвище автора) для авантитулу набирають шрифтом тієї ж гарнітури, що й титул. Але кегль його знижується в порівнянні з титульним аркушем і може становити не більше 12-14 пт. Текст авантитулу розміщують на оптичній середині шпальти заданого формату. Видавнича марка або малюнок заверстуються так само.

Оборот титулу у книжкових виданнях може бути порожнім. У наукових та технічних виданнях на звороті титулу обов'язково розміщують номер універсальної десяткової класифікації (у лівому верхньому кутку), номер бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК) та авторський знак (у правому нижньому кутку). Крім того, на звороті титулу може розміщуватися інструкція, а іноді і вихідні відомості.

У анотації коротко викладаються зміст та призначення книжкового видання чи журнальної статті. Розташовувати інструкцію прийнято, зазвичай, на звороті титулу.

Анотацію в книзі зазвичай розміщують на звороті титулу і верстають на зменшений формат оптичної середини шпальти з двосторонньою втяжкою. Використовується шрифт із зниженим кеглем. Для анотацій до журнальних статей зазвичай теж вибирають шрифт зниженого кегля, розміщуючи інструкцію під заголовком на повний формат лінії і трохи відбиваючи від тексту.

Так роблять і за дво- або триколонного набору тексту статті.

Випускні дані про видання містять відомості про осіб, які підготували і випустили видання (для книжкових видань – прізвища, імена та по батькові всіх авторів, прізвища редактора, художника, технічного редактора, коректорів, дату підписання книги до набору та друку, кількісні показники

видання (формат паперу та частка аркуша, обсяг у друкованих та обліково-видавничих аркушах, тираж), а також повні назви та адреси видавництва та друкарні, номер замовлення).

Випускні дані найчастіше набирають шрифтом кегля 6 пт. Вони верстаються на останній шпальті видання, або на повний формат рядка набору, або на знижений формат. При наборі на повний формат їх розміщують під тонкою лінійкою внизу шпальти, при наборі на знижений формат по оптичній середині шпальти. Іноді випускні дані розміщують на звороті титулу внизу під тонкою лінійкою.

2.6.4 Верстка додатків, покажчиків, бібліографічних списків

Додатки доповнюють, роз'яснюють або ілюструють текст наукового, навчального чи технічного видання.

Їх розміщують, як правило, наприкінці видання. Це може бути різні офіційні матеріали, таблиці, документи. Якщо є кілька додатків, як правило, нумерованих, можна верстати все в підбір або кожний з нової шпальти.

Спуск зазвичай дають лише перед першим додатком.

Покажчики – це довідковий матеріал, який допомагає читачеві швидко знайти потрібний текст у виданні.

Вказівники назв поміщають часто в останніх номерах річного комплексу журналів.

Часто у виданні наводяться переліки літератури, яка використана у виданні або рекомендована для поглибленого вивчення.

Бібліографічні записи простої структури містять короткі відомості про кожне згадуване видання.

Це бібліографічні списки, або покажчики літератури. Покажчики літератури бувають прикнижкові, внутрішньокнижкові, внутрішньо-журнальні та пристатейні.

Відомості про авторів, назву видання, номер тому, місце та рік видання зазвичай присутні в кожному бібліографічному записі.

Бібліографічні записи для журнальних статей містять відомості про авторів, назву статті, назву журналу, рік його видання та номер.

Часто, набираючи покажчики літератури, використовують різноманітні види виділень, іноземні шрифти.

Система скорочень і розміщення розділових знаків теж підпорядковується особливим правилам.

Книжкові списки літератури завершують після додатків на окремій шпальті зі спуску.

Як додатковий текст до тексту розділів розміщують в підверстку внутрішньокнижкові та пристатейні покажчики літератури (до окремих частин, розділів або статей).

2.6.5 Зміст

Перелік, із зазначенням номерів сторінок, усіх статей видання, розділів, розділів та параграфів називається змістом.

Зміст – це перелік усіх розділів, статей або окремих творів, які вміщені у виданні, також із зазначенням номерів сторінок початку кожної статті. Практично у всіх книжкових та журнальних виданнях має бути зміст. Його розміщують на самому початку або наприкінці видання (на вибір видавництва).

Верстка змістів допускає різні накреслення шрифтів, різні відступи і втяжки, рівняння розрядів цифр у номерах сторінок і рядів відточень, що відокремлюють кінець тексту в кожній позиції від цифр. Як правило, зміст набирають шрифтом зниженого кегля.

Зміст завжди набирають зі спуску, він може займати неповну шпальту (тоді його слід розмістити по оптичній середині шпальти) або кілька шпальт.

На початку видання зміст засвідчують у книгах слідом за титулом (епіграфом, посвятою на окремій шпальті) з непарної шпальти. Так прийнято робити насамперед у технічній, навчальній та науковій літературі.

Текст, який розкриває зміст видання (книги, журнальної статті, газети), називається основним. До додаткових текстів належать допоміжні та другорядні матеріали, пояснення, уточнення, приклади, довідкові відомості, внутрішньотекстові та затекстові зауваження, списки літератури, виноски, покажчики, коментарі, вступні та заключні статті.

Додаткові тексти набирають шрифтом зниженого кегля (порівняно з кеглем шрифту основного тексту). Гарнітура може бути тією ж чи змінюватися.

3 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБУ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

Способом друку називається поліграфічний процес тиражування друкованого видання.

Основні способи друку відрізняються принципами створення друкуючих і пробільних елементів на друкованій формі і методами передачі друкарської фарби з друкарської форми на матеріал, що задруковується.

Розрізняють такі способи друку: високий друк, глибокий друк, плоский, основним видом якого є офсетний друк, а також трафаретний, флексографський, цифровий і змішані способи друку: глибокий офсетний друк, комбінований друк та ін.

У поліграфічному виробництві найбільшого поширення набули три способи друку: високий, офсетний і глибокий [3].

До способу плоского непрямого друку відносять офсетний спосіб друку, при якому фарба з плоскої друкарської форми передається на папір за допомогою проміжного циліндра офсетного, на якому укріплено резинотканеве офсетне полотно. Зображення на друкарській формі для офсетного способу друку пряме (читається). Друкуючі та пробільні елементи форми лежать практично в одній площині і мають різні фізико-хімічні властивості (пробільні добре сприймають вологу та відштовхують фарбу, друкуючі – навпаки).

Нині офсетним способом друкуються найрізноманітніші видання – книжки, журнали, газети, образотворча продукція, зокрема видання з мистецтва, 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 в компоюванні матеріалу в межах шпальти, використання

різноманітних за конфігурацією, розмірами та кольоровістю елементів зображення та їх поєднань тощо);

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

- 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 їх експонування та обробки сприяють нормалізації параметрів якості друкарських форм;

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

Офсетний друк, як і раніше, залишається основним способом поліграфічного відтворення поліграфічної продукції. І скільки б не говорилося про його безперспективність, про конкуренцію з боку інших друкарських способів, він все ж таки досить міцно утримує провідні позиції.

Якщо привести залежність тиражності від способу друку, виявляється, що верхній рівень якості для середніх і великих тиражів майже повністю належить офсетному друку. 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.

Офсетний друк має ряд переваг у порівнянні з іншими способами:

- економічне виготовлення невеликих, середніх і великих тиражів з високою якістю, причому на різних сортах паперу;

- надійне, швидке та відносно недороге виготовлення друкарських форм як звичайними, так і цифровими способами;
- високий рівень стандартизації та автоматизації всього відповідного виробничого процесу.

Друк книжкового видання найбільш зручно виконувати за допомогою офсетного друку як з боку матеріальних витрат, так і технологічних труднощів тощо.

Порівняємо два типи офсетного друку — рулонний і аркушевий, за основними параметрами та сферою застосування. Аркушева машина дещо дешевша за рулонну.

Рулонні машини мають більшу швидкість, ніж аркушеві. Полотно проводиться стрічкопровідною системою та його натяг стабілізується. Тому рулонні машини краще підходять для більших тиражів та високих швидкостей друку, ніж аркушеві. Рулонні машини досить обмежені за форматами, в них варіюється лише ширина паперового полотна. Довжина аркуша, що відрізається від полотна, встановлюється заздалегідь.

Враховуючи невеликий тираж, досить великий обсяг та фарбовість 1+1, для друку проєктованого видання вибираємо однофарбову аркушеву офсетну друкарську машину – Roland Practica PR 01. Характеристики Roland Practica PR 01 представлені у табл. 3.1. Зовнішній вигляд рис. 3.1.

Таблиця 3.1 – Характеристики Roland Practica PR 01

Параметр	Значення
Кількість друкарських секцій	1
Макс. формат аркуша:	480x660мм
Мін. формат аркуша	210x280мм
Макс. формат зображення:	464x655мм
Поверхнева щільність паперу:	45-300 г/м ²
Товщина аркуша:	0,04-0,6 мм
Швидкість друку:	3000-10000
Тип друкарської форми:	металева, пластикова, паперова
Товщина друкарської форми:	0,1-0,3 мм
Тип закріплення друкарської форми:	плоский затискач або перфорація
Висота стапеля самонакладу:	920 мм

Продовження таблиці 3.1

Параметр	Значення
Висота стапеля приймання:	470 мм
Механізм рівняння аркуша:	штовхаючого типу, мікрорегулювання
Фарбовий апарат:	12 валиків (2 накочувальних)
Зволожуючий апарат:	Crestline
Габарити друкарської машини:	1720 x 1450 x 1 605 мм
Електроживлення:	220 В, 50 Гц, 10А
Споживана потужність:	2 кВт
Маса друкарської машини:	2190 кг



Рисунок 3.1 – Зовнішній вигляд Roland Practica PR 01

У поліграфічне виробництво активно впроваджується нова технологія, що отримала назву "комп'ютер-друкарська форма" (СТР-технологія). Головною її рисою є одержання готових друкарських форм без проміжних операцій. Дизайнер, закінчивши верстку, з комп'ютера направляє зображення на вивідний пристрій, яким можуть бути принтер, фотонабірний апарат або спеціалізований пристрій, і одразу отримує друкарську форму [9].

Використання СТР-технології забезпечує очевидні переваги в порівнянні з традиційною технологією фотонабору, які можна сформулювати таким чином:

– скорочується час технологічного циклу виготовлення друкарських форм (виключаються операції обробки фотоматеріалу, копіювання фотоформ на формні пластини та у ряді випадків обробки проексованих відповідних формних пластин);

– знижуються витрати на виробничі площі, придбання додаткового обладнання та витратних матеріалів для виробництва фотоформ, через непотрібність окремих фотонабірних автоматів, проявних процесорів, копіювального обладнання тощо.

– покращуються екологічні умови на поліграфічному підприємстві;

– підвищується якість зображення на друкарських формах завдяки зниженню рівня випадкових та систематичних перешкод, що виникають при експонуванні та обробці традиційних фотоматеріалів та копіюванні монтажів на офсетні пластини;

– скорочується чисельність обслуговуючого персоналу.

СТР-технологія орієнтована на виготовлення фотополімерних або монометалевих форм, причому в більшості випадків при розробці пристроїв, що експонують, тип лазера вибирається відповідно до технологічних можливостей формних пластин.

СТР-системи умовно поділяються на чутливий шар пластини енергією теплового, світлового або ультрафіолетового діапазону. Кожен тип має сильні та слабкі сторони та характеризується якістю, продуктивністю, зручністю роботи та доступністю формних пластин.

Термальні СТР-системи забезпечують високу якість друкарських форм. Друкуючі елементи мають різкий край і завдяки цьому є можливість виведення форм із підвищеною лініатурою растру.

З термальними пластинами зручно працювати, оскільки їх можна завантажувати в СТР-пристрій за денного освітлення, у тому числі вручну. Однак сучасні термальні системи не можуть конкурувати за продуктивністю з пристроями, що експонують у видимому діапазоні. Причина криється в низькій енергетичній чутливості термальних пластин. Вони вимагають у

тисячі разів більше енергії для експонування, ніж чутливі до світлової енергії.

СТР-пластини для УФ-діапазону – це звичайні формні пластини, серійне виробництво яких налагоджено. Їхня якість стабільна, вони випускаються багатьма виробниками і тому відносно дешеві.

Проте вони вимагають приблизно таких витрат енергії на експонування, як термальні. Це досягається за допомогою дорогих потужних УФ-лазерів, що вимагають охолодження, або з використанням складних конструкцій, що фокусують і модулюють світло від високоінтенсивних УФ-ламп, що мають обмежений термін служби.

Таким чином, хоча аналогові форми дешевші, вартість таких СТР-пристроїв та експлуатаційні витрати високі. Крім того, під час роботи потужних УФ-випромінювачів виділяється шкідливий озон. Нині комерційних пристроїв цього типу мало.

Пластини видимого діапазону мають чутливі шари на основі срібла галогенідів або фотополімерів. Ті та інші вимагають безпечного освітлення під час завантаження пластин.

Пластини, чутливі у фіолетовій ділянці спектру, практично знімають це обмеження, оскільки дозволяють працювати при яскравому жовтому освітленні. Лазерні діоди у фіолетовій ділянці дешеві, довговічні і мають достатню енергію випромінювання для створення високошвидкісних СТР-систем, що експонують пластини зі срібним або фотополімерним чутливим шаром. Останнім часом виробники додрукарського обладнання приділяють велику увагу створенню і випуску СТР-систем, що експонують фіолетовими лазерними діодами.

Пластини з фотополімерним шаром більш перспективні, оскільки забезпечують стабільніші результати, і обробні розчини менш шкідливі для навколишнього середовища.

При виборі плейтсеттера слід враховувати такі характеристики, як: повторюваність, формат, роздільна здатність, продуктивність, технологія

експонування, рівень автоматизації. Повторюваність характеризується максимальним несуміщенням точок за форматом певній кількості послідовно виведених форм.

Виходячи з перерахованих вище різновидів плейтсеттерів і способів експонування пластин, найбільш підходящим є плейтсеттер з конструкцією планшетного типу і з технологією експонування напівпровідниковими лазерами, що працюють у фіолетових діапазонах спектра.

Важливою перевагою фіолетових лазерних діодів є малий діаметр плями (поперечного перерізу променя), що дозволяє без додаткових хитрощів виконувати запис з високою роздільною здатністю.

4 РОЗРОБКА СХЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ

Робота редакційно-видавничого центру безпосередньо залежить від тих технологічних операцій, які є основою виготовлення друкарської продукції (рис. 4.1).

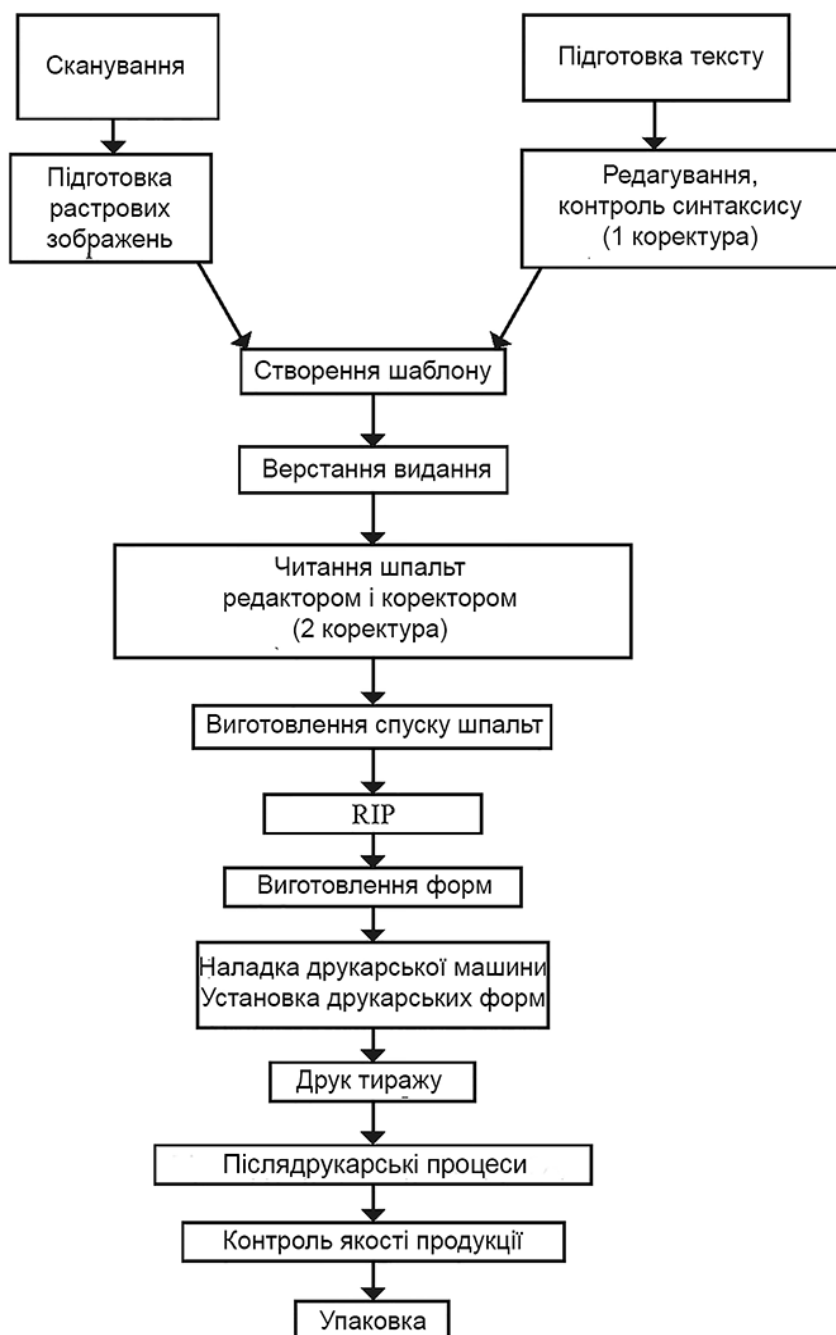


Рисунок 4.1 – Схема технологічного процесу виготовлення видання

5 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЄКТОВАНОГО ВИДАННЯ

Технічну характеристику проєктованого видання наведено в табл. 5.1.

5.1 Макет видання

Макетом видання називається взаємне розташування елементів макета – колонок, текстових блоків, графічного матеріалу, колірних рішень, а також колонтитулів, розділових ліній, рамок та інших елементів оформлення.

Стиль оформлення залежить від спрямованості видання – вдалий макет повинен відповідати змісту та забезпечувати цілісність та легкість сприйняття. Сучасні пакети комп'ютерної графіки дозволяють створювати велику кількість різних спецефектів, проте при розробці макета слід керуватися, перш за все, кінцевою метою – якнайкраще донести до читача інформацію, – а не прагнути застосувати всі можливі ефекти в одному документі.

Тому для кожного з умовних типів видання є певні прийоми макетування. Саме макет визначає «обличчя» видання, від нього залежать бюджет, терміни підготовки до друку, швидкість і складність верстки, ефективність на споживача та інші важливі чинники. Усі вони мають бути враховані ще етапі розробки макета.

Процес створення макета, у свою чергу, складається з низки взаємопов'язаних етапів:

- макетування (малюнок макета, вибір формату та орієнтації сторінки, завдання полів, розробка модульної сітки, підбір елементів дизайну);
- підготовка тексту (підбір основного тексту, заголовків);

– підготовка ілюстрацій (сканування графічних зображень, редагування розмірів, яскравості, контрастності, кольоровості, усунення муару та інших дефектів, вибір формату);

– вибір шрифтів (гарнітури, кегля, зображення);

– верстка видання (визначення довжини рядка, ширини колонки, способів вирівнювання, формування переносів, завдання міжлітерних, міжмовних та міжрядкових інтервалів, припасування тексту);

– друк оригінал-макету (вибір принтера та параметрів друку, спуск смуг, калібрування принтера).

Таблиця 5.1 – Технічна характеристика видання, що проєктується

Вид та призначення видання	
Цільове призначення	Науково-технічне видання
Матеріальна конструкція	Книжкове видання
Знакова природа інформації	Текстово-ілюстраційна
Періодичність	неперіодичне
Формат видання	
Формат друкованого листа, см	60x90/8
Формат необрізаного блоку, мм	225x300
Формат обрізаного блоку, мм	220x290
Обсяг видання	
У друкованих аркушах	35
У паперових листах	17,5
В умовних друкованих аркушах	35
У сторінках	280
У зошитах	35
Тираж, тис. екз.	3
Поліграфічне оформлення	
Фарбовість	1+1
Площа аркуша, зайнята ілюстраціями, %	20
Характер ілюстрацій	Чорно-білі, напівтонові
Варіант оформлення шпальти	2
Формат складання, кв.	9 1/4x14
Розміри полів до обрізки, мм	16,20,24,28
Гарнітура	Times New Roman (основний), PragmaticaC (додатковий),
Накреслення	Пряме світле
Кегль, інтерліньяж	10/12
Конструкція видання	
Спосіб комплектування блоку	Добіркою
Спосіб скріплення	Незшивний клейовий
Обкладинка	Тип3

5.2 Підготовка ілюстрацій

У виданні використовуються оригінальні малюнки та фотографії.

Усі ілюстрації можна розділити на такі категорії [6]:

– одноколірні штрихові оригінали – чорно-білі штрихові зображення, намальовані від руки або за допомогою програмних засобів;

– одноколірні напівтонові оригінали – чорно-білі малюнки та фотографії, виконані від руки або за допомогою програмних засобів;

– багатобарвні напівтонові оригінали – кольорові діапозитиви (або негативи), кольорові фотографічні відбитки, малюнки, намальовані фарбами плоскі художні зображення та призначені для дво- або багатобарвного друку.

У проєктованому виданні використовуються переважно чорно-білі штрихові та напівтонові оригінали, розміщені всередині тексту.

Для створення оригінал-макета спочатку необхідно зробити сканування ілюстрацій з роздільною здатністю 600 dpi (штрихові) та 300 dpi (напівтонові) та зберегти у форматі TIFF. Далі необхідно зробити обрізку зображень та тонову корекцію, зберегти у форматі TIFF, щоб отримати високу якість ілюстрацій. Усі вказані операції доступні у програмі растрової графіки Adobe Photoshop.

5.3 Верстання видання

Більшість сучасних науково-технічних видань формату А4 верстається двоколонною версткою. Її переваги очевидні: по-перше, при наборі тексту та двоколонній верстці економиться площа сторінки, по-друге, з'являється набагато більше варіантів композиційного розміщення матеріалів, і по-третє, досить довгі рядки дозволяють розміщувати формули в одну колонку.

Колонтитули мають або весь формат шпальти, або внизу з заверсткою в кутку на формат однієї колонки: на парних сторінках – у першій колонці, на

непарних – в останній. Колонтитул містить назву та номер випуску видання, дату та колонцифру, а також змінні дані.

У табл. 5.2 наведено дані щодо заповнення площі видання друкованими елементами.

Таблиця 5.2 – Заповнення друкованої площі за елементами

Елемент видання	Заповнення друкованої площі у %
Основний текст	59
Додатковий текст	6
Формули	-
Таблиці	5
Ілюстрації:	
штрихові ч/б	10
напівтонові ч/б	10
повнокольорові	-
пробільний матеріал	10
великокегельний набір	
Разом	100%

Вибір та обґрунтування параметрів шрифту основного та допомоганого тексту.

Виразність заголовка багато в чому залежить від розміру (кегля) його шрифту. Вибір кегля визначається важливістю журнального матеріалу, якого відноситься заголовок, обсягом цього матеріалу і кількістю колонок, на які він розгорнутий, а також місцем заголовка на журнальній шпальті і її форматом.

На вибір заголовних шрифтів впливає формат журнальної сторінки. Оскільки обсяг матеріалів, що публікуються в середньоформатному журналі, як правило, більший, ніж у малоформатній, то заголовки до них набирають шрифтами більших кеглів.

Вибираючи шрифти для заголовків кількох сусідніх матеріалів, що розташовані на одній журнальній сторінці, доводиться враховувати різницю в їх розмірах.

Заголовок, набраний великим кеглем, виділяється сильніше, якщо сусідні заголовки будуть набрані дрібними кеглями.

Якщо набрати кілька сусідніх заголовків однаковими по кеглю шрифтами, то найважливіший із цих заголовків може загубитися, оскільки буде недостатньо виділений.

Багаторядкові заголовки рекомендується набирати шрифтами дрібніших кеглів – на один щабель нижче, ніж однорядкові.

Рядки такого заголовка, навіть набрані дрібнішим шрифтом, у цілому утворюють великий блок, що добре виділяється на смузі, і займають значну площу. Якщо набрати багаторядковий заголовок шрифтом звичайного кегля, він може задавити всі інші заголовки.

При оформленні заголовків різних рівнів на шпальті важливо витримати правильне співвідношення між шрифтами.

Підзаголовки набирають дрібнішими шрифтами, ніж основні заголовки. Тематичний підзаголовок, що стоїть під основним заголовком, зазвичай оформляють шрифтом на два ступені менше шрифту заголовка. Така контрастність у розмірах шрифтів заголовка та підзаголовка перешкоджає їх смислому об'єднанню під час читання – погляд читача спрямований насамперед основний заголовок.

Службові підзаголовки, що мають допоміжні функції, набирають в основному дрібними шрифтами – 12 та 16 пунктів.

Для набору внутрішніх підзаголовків зазвичай вибирають дрібні шрифти розміром 10, 12, рідше 16 пунктів.

Такі заголовки повинні досить добре виділятися і читатися в тексті статті і водночас не займати багато місця.

Оформляючи заголовки, слід враховувати і накреслення шрифтів – відмінності між ними за насиченістю, шириною та нахилом. Заголовки головних матеріалів журнальної сторінки не завжди набирають «чорними» (жирними та напівжирними) шрифтами.

Однак якщо набрати подібним чином усі заголовки на сторінці, це призведе до послаблення їхнього впливу на око читача – виділити якийсь із них буде дуже важко.

Ще гірше буде результат, якщо всі заголовки оформити світлими шрифтами: шпальта виглядатиме однотонно сірою і на ній взагалі важко буде помітити будь-який заголовок.

Шрифтове оформлення заголовка починається з вибору гарнітури шрифту. Вона визначає ступінь виділення заголовка на газетній шпальті, гармонійність поєднання його з іншими заголовками та інші якості.

Найбільшої уваги вимагають сусідні заголовки, які розташовані на одному рівні. Якщо набрати їх абсолютно однаковими шрифтами, це може призвести до їх смислового злиття, особливо якщо вони не розділені текстовою обробкою. Щоб уникнути цього, достатньо оформити сусідні заголовки різними шрифтами.

5.4 Розробка дизайну обкладинки

Одне з головних місць у дизайні видання займає обкладинка. Адже саме завдяки обкладинці складається перше поверхове враження про видання. Якість виконання, кольоровість, вибір та гармонійне поєднання кольорів – ось які нюанси слід врахувати при підготовці обкладинки, якщо хочемо, щоб вона привернула увагу читача.

Важливою функцією є інформаційна та рекламна.

Під час роботи над обкладинкою необхідно враховувати наступне:

- неминучі втрати у яскравості фарб при поліграфічному відтворенні пквного оригіналу;
- завжди існує небезпека, що використаний в оригіналі колір не буде відтворено точно;
- якщо використовуються чисті зелений, пурпуровий та рожево-ліловий кольори, необхідно врахувати, що вони важко відтворюються.

5.5 Розробка зовнішнього оформлення видання

Підхід до розробки видання, особливо до його конструкції повинен ґрунтуватися на принципах доцільності, тому насамперед необхідно визначити термін користування продукцією, умови експлуатації, коло споживачів. Передбачається, що видання використовуватиметься або в домашніх умовах, або в транспорті.

Видання складається з 8-сторінкових двозгинних зошитів. Оскільки формат паперу 600x900, то частка аркуша 1/8 (частка - частина паперового аркуша, наякому надруковано одну сторінку), тобто на одному фізичному друкованому аркуші розміщується 8 сторінок. Обсяг видання 35 фізичних друкованих аркушів. Обсяг зошита та кількість зошитів у блоці впливають на трудомісткість процесу, спосіб скріплення блоку, якість продукції.

Знаючи кількість часток, обсяг видання в друкованих аркушах, та кількість сторінок визначимо кількість зошитів у всьому книжковому виданні відповідно до формули:

$$K_m = \frac{K_d \cdot O_\phi}{K_c},$$

де K_m – кількість зошитів;

K_d – кількість часток;

O_ϕ – обсяг видання у фізичних друкованих аркушах;

K_c – кількість сторінок у зошиті.

Виходячи з раніше описаних даних за допомогою формули можна знайти чисельне значення кількості зошитів у виданні:

$$K_m = 8 \times 35/16 = 17,5 \text{ зошитів.}$$

На якість фальцювання впливають кілька факторів:

– щільність паперу – фальці паперу з великою щільністю більш рівні та чіткі, найбільш щільні фальці отримують з каландрованого, висококаландрованого та крейдованого паперу (для друку видання використовується крейдований папір);

– товщина паперу – у тонкому аркуші менше стійкої надмолекулярної структури паперової маси, тому зошити з тонкого паперу (основна частина: 60 г/м²) мають меншу здатність до розкриття та більш щільний затяг фальців;

– вологість паперу – підвищення вмісту води в папері супроводжується незворотними деформаціями аркуша, при цьому потрібний менший тиск;

– кількість фальців – зі зростанням кількості фальців у зошиті її здатність до розкриття зростає;

– напрямок волокон паперу щодо фальців – під час збігу машинного напрямку волокон з лінією вигину фальчик виходить більш щільним та рівним.

Варіанти фальцювання різноманітні. У проектованому виданні застосовується: за кількістю згинів – двозгинна; за взаємним розташуванням послідовних згинів – перпендикулярна, кожен наступний згин перпендикулярний попередньому (рис. 5.1). Застосування 8-сторінкових зошитів забезпечує високу якість фальцювання та обробки корінця, стійкість форми корінця та компактність блоку [7].

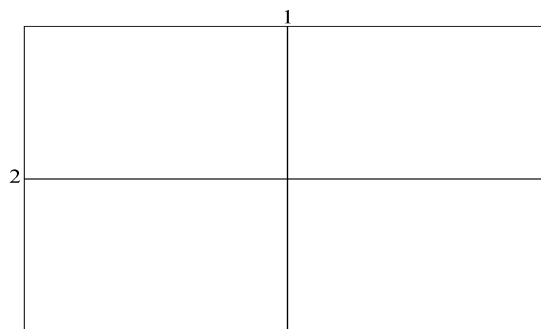


Рисунок 5.1 – Схема фальцювання зошитів

Залежно від формату продукції, друкарської машини та розміру паперового аркуша на друкарській формі може розташовуватися кілька сторінок або сюжетів. Сторінки видання в межах друкарського аркуша розташовуються в певному порядку, який дозволяє згодом сфальцювати аркуш в один або кілька згинів та отримати готовий для шиття зошит. Для цього необхідно розмістити сторінки на аркуші так, щоб після фальцювання була можливість обробити отриманий зошит. Надруковані зошити комплектують, скріплюють незшивним клейовим скріпленням і обрізають на спеціальному апараті.

5.6 Електронний спуск шпальт

Спуском шпальт називається операція збирання сторінок публікації в монтажні листи.

Спуск шпальт являє собою розстановку шпальт на друкарській формі в такому порядку, щоб після друкування і фальцювання аркуша вийшов зошит з правильно розташованими одна за одною сторінками.

Перехід від ручного монтажного столу до компоновання друкованого аркуша цифровим способом на екрані (рис. 5.2) за допомогою програмного забезпечення спуску шпальт скорочує витрати та раціоналізує процес. Технологія роботи залишається незмінною залежно від того, чи виводиться спуск шпальт із записом на фотоплівку у фотовивідних пристроях великого формату чи безпосередньо на офсетну формну пластину («Комп'ютер – друкована форма»).

При методі запису безпосередньо на формну пластину спуск шпальт не потребує монтажу.

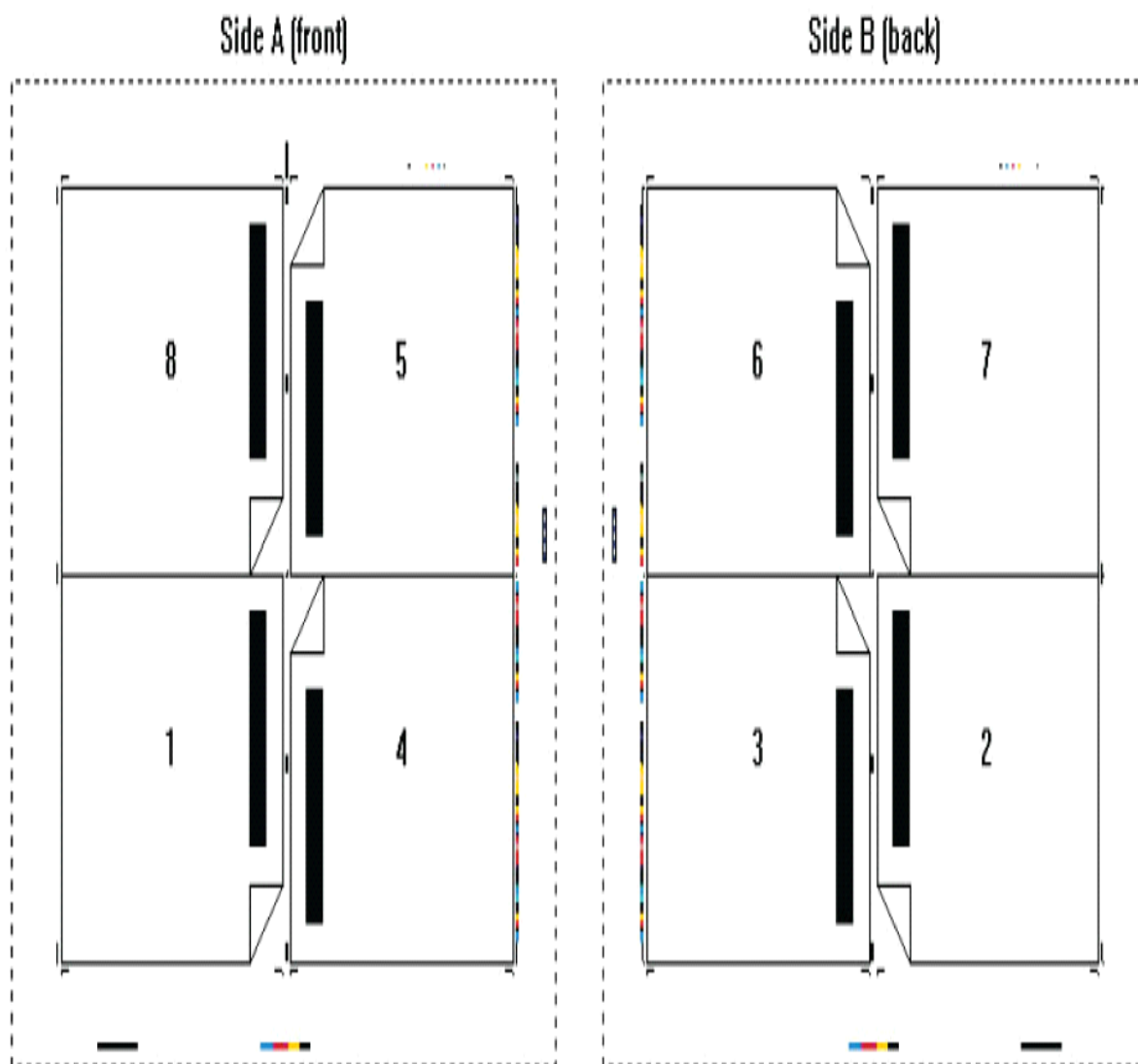


Рисунок 5.2 – Спуск шпальт 2-х-згинного, 8-ми сторінкового зошита

Електронний спуск шпальт забезпечує високу точність приведення. Цифровий метод також допомагає уникнути помилок завдяки відповідній програмній підтримці.

Підвищується якість друкованої продукції, зменшується витрата матеріалів, скорочуються займані виробничі площі, і навіть кількість одиниць устаткування, і, нарешті, метод дозволяє розв'язати вузькі місця у виробничому процесі загалом.

5.7 Виведення пластин для друку

У вивідних пристроях на стадії прояви виробляється візуалізація сформованого в процесі експонування прихованого зображення. У процесі прояви пластина перетворюється на друкарську форму: її друкуючі елементи набувають здатності сприймати фарбу, а пробільні елементи - сприймати зволожуючий розчин або відштовхувати фарбу (у пластинах для друку без зволоження). Міцність друкуючих елементів та їх зв'язок із основою забезпечують тиражостійкість форми. Крім того, проявлена пластина має бути придатною для контролю спеціальними контрольно-вимірними приладами.

Як правило, обробка експонованої пластини включає наступні стадії:

- проявлення;
- нанесення захисного покриття;
- сушіння.

Фізико-хімічна сутність процесу прояви, а також кількість операцій, що входять до нього, залежить від властивостей реєструючого шару пластини.

При використанні пластин з полімерним реєструючим шаром зображення проявляється в результаті розчинення полімеру спеціальними реактивами та його подальшого видалення з пробільних елементів майбутньої форми.

Перед цією операцією деякі пластини повинні пройти попереднє нагрівання та/або промивання водою.

При обробці срібних пластин у проявнику реалізується фотохімічний процес, що включає додаткову операцію промивання розчином фіксажу.

Після промивання проявленої пластини водою на неї наноситься захисне покриття, а заключною операцією є сушіння гарячим повітрям.

5.8 Процесор для обробки пластин

Для обробки експонованих пластин використовуються спеціальні процесори – потокові лінії, що включають послідовно розташовані технологічні модулі для виконання відповідних операцій, а також систему транспортування форми з пристроями подачі та виведення. Обробка експонованих пластин вручну зазвичай можлива, але навряд чи є доцільною, оскільки це знижує економічний ефект від впровадження СтР.

Процесори для обробки пластин, що вимагають попереднього нагрівання та/або промивання, повинні мати відповідні технологічні секції. Промивання проводиться шляхом душування пластини – поливання з форсунок.

Обробка проявником здійснюється за допомогою занурення пластини у ванну з реактивом. Для видалення експонованого шару з поверхні зазвичай використовується ротаційна щітка, хоча для деяких типів пластин застосування щітки не рекомендується. Швидкість процесу прояву залежить від таких параметрів, як температура та насиченість розчину, а також тиск щітки на пластину. Для підтримки постійного складу розчину служить система його рециркуляції та регенерації, що прокачує розчин через фільтр і в разі потреби додає свіжий проявник.

Система терморегуляції підтримує температуру в межах, а рівень проявника контролюється відповідним датчиком.

У секції змивки виявлена пластина промивається водою, після чого транспортується до секції гумування. Там на пластину наноситься полімерне покриття, що захищає її поверхню від окиснення, бруду та пилу при зберіганні. Гумуючий розчин зазвичай подається на валики, а потім тонким рівномірним шаром наноситься на форму. Для очищення валиків від залишків розчину може бути передбачена автоматична система змивки. Для рециркуляції гумуючого розчину призначена відповідна система, що включає резервуар та насос.

Заключною стадією обробки пластини є сушіння гарячим повітрям. Обдування в секції сушіння здійснюється з двох сторін; повітря нагнітається вентилятором і з метою економії енергії циркулює замкнутим контуром.

Транспортування форм через секції процесора здійснюється системою гумових валиків. Часто процесори оснащуються двома пристроями подачі пластин, один з яких служить для подачі в секцію проявки, а друге передбачено на випадок необхідності повторної обробки форми в секціях промивання, гумування та сушіння після коректування.

6 РОЗРАХУНОК ЧАСУ ОСНОВНИХ ОПЕРАЦІЙ ТА КІЛЬКОСТІ ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ

При виробництві будь-якої друкованої продукції розраховують кількість поліграфічних матеріалів для того, щоб визначити її вартість.

Для друку однофарбового видання формату А4, 280 сторінок тиражем 3000 на Roland Practica PR 01 потрібно вивести 38 пластин.

6.1 Розрахунок паперу на тираж

Формат паперу 600x900 мм.

Маса паперу 60 г/м² і на обкладинку 225 г/м².

Під час друку на Roland Practica PR 01 продукції фарбовістю 1+1 необхідно виконати 19 приладок [10]. Норма приладок 220 відбитків. Отже на внутрішню частину тиражу необхідно 4180 аркушів паперу 60 г/м², і на обкладинку 220 аркушів паперу 225 г/м². Переведемо отриманий папір у кілограми:

$$0,6 * 0,9 * 0,06 = 0,03024 \text{ (кг)}.$$

Аркуш паперу формату 600x900 мм, густиною 60 г/м² важить 0,03024 кг, а 4180 арк. = 126,4 кг:

$$0,6 * 0,9 * 0,225 = 0,1134.$$

Аркуш паперу форматом 600x900 мм, густиною 225 г/м² важить 0,1134 кг, а 220 арк. = 25 кг.

На тираж потрібно 151,35 кг паперу.

6.2 Розрахунок часу за основними технологічними процесами

Розрахунок машинного часу допомагає дізнатися, скільки потрібно часу виконання основних технологічних операцій.

6.2.1 Верстка видання

Видання містить 280 сторінок - 210 x297 см;

Підготовка до друку однієї ілюстрованої сторінки (обробка у графічному редакторі) займає в середньому 1,5 години.

Видання має 20% ілюстрацій. Таким чином, загальний час обробки всього вибраного видання займе:

$$T_{обр} = 280 * 1,5 * = 420 \text{ (годин)} = 56,25 \text{ (8-годинних змін)}.$$

6.2.2 Розробка спуску шпальт

Так як використано програму Preps, то значно знижується час на підготовку видання, за рахунок автоматичного обчислення сигнатур. Час витрачений на цю роботу близько 1 години.

6.2.3 Виготовлення друкарських форм

Наступною операцією у процесі є виготовлення формних пластин.

На виведення однієї пластини потрібно 5 хвилин, для тиражу цього видання потрібно 38 пластин, тобто. на виведення всіх пластин потрібно 190 хв, або 3,2 години.

6.2.4 Розрахунок машинного часу на друк тиражу

При розрахунку машинного часу швидкість машини вибираємо 75% від максимальної швидкості обладнання.

Такі розрахунки можна зробити за допомогою формули:

$$T_H = \frac{Z_0 * N_{ч} * K_c + T_d}{60}, \quad (6.1)$$

де Z_0 – завдання на дану технологічну операцію в натуральному вигляді;

$N_{ч}$ – норма часу на одиницю роботи у цій операції, хв.;

K_c – коефіцієнт складності роботи при виконанні цієї операції;

T_d – час на додаткові роботи машин, перерви та ін, хв.

Друкарські форми, які вийшли, встановлюються у друкарську машину. Для друку використовується друкарська машина з форматом 450х600 мм та з продуктивністю 3000–10 000 відбитків на годину. За одну годину машина Roland Practica PR 01 виробляє до 3000 екземплярів, 75% - 1500:

$$1500 - 60 \text{ хв.}$$

$$1 - x \text{ хв.}$$

Отже, час друку одного аркуша:

$$x = 60 * 1 / 1500 = 0,04.$$

Підставивши у формулу (6.1)

$$K_c = 1;$$

$$T_d = 10\% \text{ від } (N_c \times Z_o) \text{ хв.};$$

$$Z_o = 4180 \text{ аркушів};$$

отримаємо час друку книжки:

$$T_n = 4180 * 0,04 * 1 + 16,7 = 184 \text{ хв. (1 спуск)}$$

$$184 * 19 = 3495 \text{ хв.} = 58,2 \text{ години} = 7,3 \text{ зміни (19 спусків)}$$

Друк тиражу на машині Roland Practica PR 01 займе близько чотирьох днів, друкуючи в дві зміни.

6.3 Завантаженість обладнання з кожної операції

Результати розрахунків занесемо у табл. 6.1 завантаженості обладнання з кожної операції.

Таблиця 6.1 – Завантаженість операцій

Операції		Завантаження	
		у годинах	8-годинних змін
1	Підготовка ілюстрацій та верстка	450	56
2	Розробка спуску шпальт	1	0,1
3	Виведення друкованих форм	3,2	0,5
4	Друк тиражу (у дві зміни)	58,2	7,3
5	Післядрукарська обробка	13	1,7

7 ВИБІР ТА ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Між будь-яким пристроєм, що входить у КВС, і користувачем обов'язково присутній компонент, званий програмним забезпеченням. Спосіб спілкування програми з користувачем називається інтерфейсом.

Міжнародним стандартом став графічний інтерфейс фірми Microsoft - Windows 2000. Цей інтерфейс побудований на основі графічних елементів, що позначають об'єкти у звичному для користувача вигляді.

7.1 Графічний растровий і векторний редактор

На етапі обробки ілюстрацій використовується графічний редактор Adobe – Photoshop. Він відноситься до багатофункціональних програм обробки графіки. Нині немає гідних конкурентів у сфері обробки ілюстрацій.

Найважливішим компонентом програмного забезпечення видавництва є програми векторної обробки. Їх використовують для підготовки оригінал-макетів до друку. З них найбільш популярні три програмні продукти: Adobe Illustrator, Adobe InDesign, CorelDraw. Вони майже ідентичні за функціональністю, тому вибрати варто таку, яка б найбільш інтегрована в існуючу видавничу систему [6].

У цьому випадку використовується програма Adobe Illustrator, оскільки в ній є можливість приєднання файлів без зміни їх якості та не вбудовуючи їх у кінцевий файл. Це дуже зручно під час обробки великих обсягів графічного матеріалу, оскільки кінцевий файл має невеликі розміри. Це помітно прискорює його відкриття, обробку, збереження. Також важливо, що програма має можливість попереднього перегляду файлу з урахуванням наддрукування (Overprint). Це допомагає попередити помилки друку ще на етапі підготовки макету.

7.2 Текстовий редактор

Існує дуже багато редакторів для набору тексту, від найпримітивніших до професійних. Сама назва "текстовий редактор" говорить про його призначення - проводити різні операції з текстом, але не більше. Він не придатний для складної верстки видання, верстати у ньому незручно та складно – для цього існують спеціалізовані програми верстки.

Безперечним лідером на ринку текстових редакторів є Microsoft Word. Він має зрозумілий інтерфейс, зручний та простий у роботі. Основна перевага полягає в тому, що в ньому присутні словники з правилами орфографії та переносу слів, що унеможлиблює допуск помилки при наборі або неправильному компонованні речення. Можливість підключення нових словників забезпечує правильну перевірку орфографії будь-яких стилів тексту – від технічного до художнього.

Microsoft Word дозволяє проводити з текстом практично будь-які операції: зміна кегля, зображення шрифту, вирівнювання, абзацні відступи, інтерліньяж, трепінг, розміщення переносів. Є редактор набору математичних формул і таблиць.

7.3 Програми керування шрифтами

У Windows є вбудовані засоби для роботи зі шрифтами, а самі шрифти за замовчуванням розміщуються в папці Windows\Fonts і доступні для інших програм. Переглянути цю папку можна як за допомогою провідника, так і вибравши значок Шрифти в панелі керування – в ній буде показаний весь список шрифтів, що встановлені в системі.

При роботі з великою кількістю шрифтів призначених для цього вбудованих засобів Windows, на жаль, недостатньо. Причин тому багато – розглянемо основні з них:

– вибір шрифту є складним творчим завданням: у пошуках найбільш відповідного варіанта дизайнерам і поліграфістам доводиться переглядати багато різних шрифтів. Отже, засіб перегляду має бути досить зручним і дозволяти переглядати не всі шрифти, а лише прийнятні для цього випадку;

– досить часто шукати відповідний шрифт доводиться не тільки (і не стільки) серед встановлених шрифтів, а й у власній бібліотеці шрифтів, що зберігається на якомусь носії, що засобами Windows зробити неможливо;

– при регулярному використанні якихось груп шрифтів їх краще встановити в систему, а не зберігати в бібліотеці, але деактивувати на той період, доки вони не потрібні;

– часом доводиться коригувати шрифти чи створювати свої власні.

Програма FontExpert 2010 9.0 є найкращим професіональним менеджером шрифтів TrueType, OpenType і PostScript Adobe Type 1. З його допомогою можна переглядати шрифти, у тому числі й неінстальовані, що знаходяться на жорсткому диску, на мережевих пристроях, на CD або DVD-дисках або дискетах. Шрифт можна переглянути у вигляді тексту, відформатованого вибраним шрифтом, у вигляді таблиці символів або зразка шрифту; можливе завантаження тексту, що переглядається з файлу. Програма відображає детальну інформацію про вибраний шрифт, включаючи розробника шрифту, авторські права, таблиці TrueType та інше. Будь-який символ у шрифті можна відобразити більшим і переглянути його в деталях. Крім того, програма дозволяє друкувати шрифти TrueType, OpenType та PostScript Adobe Type 1, у тому числі неінстальовані.

FontExpert 2010 9.0 має потужний пошуковий механізм, забезпечивши швидкий пошук шрифтів на різних носіях, при цьому знайдені шрифти можна помістити в особливий список для подальшої роботи. Шрифтами, показаними в різних вікнах програми, легко керувати. Можна сортувати, фільтрувати, переглядати, копіювати, переміщувати, видаляти файли шрифтів, встановлювати та деактивувати шрифти, створювати посилання на шрифти та додавати їх до груп шрифтів.

7.4 Програма для конвертування файлів

Понад 20 років тому, коли настільні видавничі технології тільки почали з'являтися, компанія Adobe представила громадськості зручний та надійний формат обміну файлами між користувачами – PDF. При застосуванні створений файл відкривався в оригінальному виконанні незалежно від платформи. Програму для конвертування файлів у цей формат назвали Acrobat. Спочатку цей пакет дозволяв лише створювати, переглядати та виконувати найпростішу редакцію PDF документів. Сьогодні Acrobat є не просто «перекладачем» у PDF, але й надає користувачам багато інших корисних можливостей. Так, у Acrobat 8 реалізовані функції офісної програми, потужні інструменти для додрукарської підготовки та широкі можливості захисту даних.

Adobe Acrobat Professional – програма для професійного дизайнера та верстальника, не кажучи вже про фахівця з кольороподілу. З її допомогою можна дуже точно продіагностувати результат зробленої роботи, перевірити практично всі нюанси та отримати максимально близький кінцевий результат електронного представлення дизайну та верстки.

Головні завдання даного інструменту:

- перегляд кінцевого варіанта дизайну та верстки;
- забезпечує повний контроль над текстовими, графічними, кольірними та іншими атрибутами;
- конвертування в PDF та з нього у широку гаму форматів;
- перевірка потрібних стандартів PDF, приведення до цих стандартів.

7.5 Растровий процесор

Важливим етапом є процес растрування та виведення фотоформ. Програмне забезпечення цього етапу виробництва, у час стрімко розвивається. Існує маса програм для перегляду/перевірки або конвертації PS

файлів. Але 100% відповідність висновку може дати лише RIP, у якому відбувається растрування, і під час перегляду відрасстрованих шпальт [9].

RIP – програма-інтерпретатор, що перетворює PostScript-файл на команди керування фотовиводом або гравірувальним пристроєм. Для перевірки найкраще використовувати RIP того ж виробника, що і RIP, що управляє висновком, проте це не завжди можливо фізично чи практично. Перевірка на RIP'і полягає у послідовному перегляді кожної кольороподіленої сепарації та всіх варіантів їх поєднань.

В нашому випадку використовується програмне забезпечення – Harlequin RIP (версії на тому самому ядрі: ECRM RIP). Harlequin RIP комплектується великою кількістю модулів, що підключаються, для управління різними принтерами, генерації растрових файлів. Його призначення це повнофункціональне рішення, призначене для вирішення всього комплексу завдань з управління кольором, растеризації, виведення та керування вивідними пристроями.

7.6 Програма електронного спуску шпальт

Одним із важливих етапів додрукарської підготовки книги є складання макета. Для цього використовуються спеціалізовані програмні засоби. У цьому випадку використовується програма Preps.

Preps – це потужний пакет, призначений для електронного спуску смуг із окремих сторінок перед виведенням на плівку чи пластину. Використовується і як окремий додаток у PostScript або PDF середовищі, і як компонент популярних систем додрукарської підготовки (Apogee, Brisque, Prinergy та Rampage). Preps – один із найпопулярніших програмних пакетів для виготовлення електронного спуску смуг. Гнучкість налаштувань дозволяє інтегрувати Preps у будь-яке робоче середовище з урахуванням усіх індивідуальних особливостей. Preps дозволяє не лише виготовляти журнальні розкладки, а й спеціалізовані книжкові та газетні розкладки для друку на

рольових машинах, складні етикеточні та пакувальні розкладки, включаючи розкладки із гніздуванням.

Можливості:

– комбінування на друкованому аркуші сторінок у PostScript, PDF, EPS, DCS, TIFF та Delta List;

– коректне різання великого друкованого аркуша на сумісні з вивідним пристроєм формати;

– довільне розкладання сторінок на друкованому аркуші без ручного монтажу;

– виведення на будь-якому PostScript або PDF-сумісному вивідному пристрої типу фотонабірного автомата, системи прямого експонування офсетних пластин, системи оперативної поліграфії, широкоформатному плотері або лазерному принтері;

– використовується як окремий програмний продукт, і у складі виробничих систем (AGFA Apogee, Creo Brisque і Prinergy);

– за допомогою пакету UpFront інтегрується із системами планування виробництва.

8 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОБХІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

8.1 Периферійні пристрої комп'ютера

Для виведення проміжних даних використовуємо принтер FilmMaker фірми Xante, призначений для друку калюк, має характеристики:

- максимальний формат друку 300x635 мм;
- максимальна роздільна здатність 1200x1200 dpi;
- швидкість друку 12 стор/хв.;
- обсяг оперативної пам'яті 48 МБ;
- мова керування Post Script Level 2, Level 3;
- тип процесора 33 МГц;
- інтерфейси підключення Serial, LPT, SCSI, Ethernet.

Сканер LinoScan 1800 (Saphir HiRes), призначений для сканування зображень із заданою лініатурою, що забезпечує максимальну якість та запобігає виникненню муара, має такі характеристики:

- максимальна область сканування 216x297 мм;
- оптична роздільна здатність 3048x3048 т/дюйм;
- глибина кольору 14 біт/колір;
- число проходів 1;
- інтерфейси підключення SCSI-2.

Плоттер Stylus Pro 7800, призначений для пробного друку (proof і кольорових роздруківок великого формату 1-50 екземплярів). Тиражі більше 50 екземплярів друкувати на плоттері не рентабельно, тому що це вимагає великих капіталовкладень.

Характеристики Stylus Pro 7800 представлені у табл. 8.1.

Максимальна ширина друку: 610 мм. Технологія друку: струминна 8 кольорова. Чорнила: EPSON UltraChrome K3 (пігментні). Максимальна роздільна здатність: 2880x1440 dpi. Буфер прийому: 64 Мб.

Таблиця 8.1 – Технічні характеристики Stylus Pro 7800

Характеристика	Значення
Принцип друку	Струменевий (п'єзоелектричний)
Можливість кольорового друку	є
Максимальна ширина друку (мм)	610
Максимальна роздільна здатність, (т/дюйм)	2880x1440
Можливість друку на рулоні	Є
Можливості друку на аркушах	Є
Буфер прийому даних (Мб)	64
Тип чорнила	EPSON UltraChrome™ K3 (пігментні)
Об'єм жорсткого диска, (Гб)	8
Тип принтера	восьмиколірний
Автоматичний різак	вбудований
Інтерфейси підключення	USB 2.0, IEEE 1394 (FireWire)
Довжина (мм)	1178
Ширина, (мм)	745
Висота з підставкою, (мм)	1180
Маса, кг)	49

AgfaJet Sherpa – це інтегрована система для отримання широкоформатної цифрової кольоропроби прямо з комп'ютера. Ця система складається з високоякісного п'єзоелектричного струминного плотера, високопродуктивного растрового процесора Argee Proofer RIP та програми керування кольором Agfa ColorTune Pro. Друк здійснюється на високоякісних рулонних матеріалах серії AgfaJet.

AgfaJet Sherpa дуже гнучка і розширювана система. Вона може бути налаштована саме під потреби користувача. Так додатковий модуль Agfa Argee PrintDrive може забезпечувати спуск шпальт як для кольоропроби на папері, так і для виведення плівок на фотонабірному автоматі або готових форм офсетних на системі «Computer-To-Plate».

Вбудована система корекції кольору Agfa ColorTune дозволяє вибрати стандартний ICC-профайл або створити власний для точної емуляції кольору передачі друкарської машини. AgfaJet Sherpa дуже потужна та продуктивна система. Завдяки високій продуктивності растрового процесора Argee Proofer RIP і плотера можна отримати кольоропробу формату A1 за 20-25 хвилин.

8.2 Додрукарське обладнання (Computer-to-Plate)

Для виведення друкарських форм використовуємо пристрій технології комп'ютер - друкарська форма - ECRM Мако News. Характеристики ECRM Мако News представлені у табл. 8.2.

Таблиця 8.2 – Технічні характеристики ECRM Мако News

Характеристика	Значення
Технологія запису	внутрішній барабан (Internal drum)
Макс формат запису за довжиною, (мм)	960
Максимальний формат запису по ширині (мм)	635
Джерело випромінювання	Фіолетовий лазерний діод (405 нм.)
Роздільна здатність мінімальна, (точка/дюйм)	1016
Роздільна здатність максимальна, (точка/дюйм)	2540
Умови роботи	Жовте освітлення
Макс швидкість експонування, (см ² /хв)	36 форм/год (1016 dpi)
Тип пластин	Фотополімерні та срібломісткі
Максимальна товщина матеріалів, що застосовуються, (мм)	0,35
Вид подачі матеріалу	вручну
Довжина (мм)	1854
Ширина, (мм)	965
Висота, (мм)	1880
Маса, кг)	145,5
Орієнтовна ціна, \$	70000

ECRM Мако News побудована на технології капстановних фотовивідних пристроїв. У ній застосовано дуже вдале виконання транспортних валів – не суцільнометалеве, а секційне. Кожен вал розбитий на незалежні секції, що мають гумове покриття, що складається із 7 смужок. Кожна секція притискається пружинами окремо.

Таким чином, нерівномірне зношування транспортних валів ніяк не позначається на точності подачі та позиціонування пластини, підвищуючи точність і термін життя всього комплексу.

ECRM Мако News може експонувати як срібло, так і фотополімерні пластини. Експонуючий модуль дозволяє відтворювативодити до семи різних дозволів – від 1200 до 3556 dpi. Подача пластини здійснюється вручну, тому

в робочій кімнаті необхідне освітлення жовтого кольору, якого не чутливі фіолетові пластини. Займає мало місця і використовують для підключення до мережі електроживлення стандартну розетку і просто інтегруються в існуючу систему додрукарської підготовки за рахунок ПЗ для прийому і виведення 1-бітних TIFF-файлів.

8.3 Денситометричне обладнання

Використання різних технологій і великої кількості різних моделей обладнання підвищує вимоги до процесу репродукування, де б результат найбільше відповідав оригіналу, чи не важливо використовувався речовий оригінал або створене цифровим способом зображення. Для досягнення такої відповідності необхідно здійснювати контроль на ключових стадіях цього процесу та призначеними для цього засобами.

Щоб дефект друку не став дефектом друку, необхідна перевірка якості форм. Для коректного вимірювання відсотка растрової точки найефективніше використовувати прилади, ключовими елементами яких є цифрова фотокамера та спеціалізоване програмне забезпечення. Дані вимірювань можуть бути використані і при лінеаризації вивідного пристрою StP.

Денситометр QUICKDens 100 – оптимальне рішення для операційного контролю друкованого процесу. До складу функцій денситометра входить:

- оптична щільність;
- баланс "по сірому";
- геометрія вимірів $0^\circ / 45^\circ$;
- розмір вимірювальної апертури: 3 мм чи 1.6 мм;
- автоматичне розпізнавання кольору.

Багатий функціональний набір приладу перевершує аналогічні моделі найближчих конкурентів, а ціни, що рекомендуються, цілком доступні навіть для невеликих друкарень (табл. 8.3).

Таблиця 8.3 – Технічні характеристики QUICKDens 100

Характеристика	Значення
Геометрія виміру	45°/0°
Розмір апертури	3 мм або 1.6 мм
Принципи виміру	абсолютний та відносний
Час виміру	0.5 с
діапазон вимірів	оптична щільність: 0-2.5D
Розкид показань приладів	±0.02D або ±2% при вимірі площі растрових елементів
Повторюваність вимірів приладів	±0.01D(±1%)
Лінійність	±0.01D(±1%)
Кількість вимірів в автономному режимі	500 000
додаткові характеристики	Автоматичне розпізнавання кольору, поляризаційний фільтр, Повністю сумісний із приладом DensEye 700
Маса	400 г

8.4 Післядрукарське обладнання

Фальцювання віддрукованих аркушів здійснюється на фальцювальній машині ВАУМ 26С (табл. 8.4)

Таблиця 8.4 – Технічні характеристики ВАУМ 26С

Назва показників	Показники
Максимальний / мінімальний формат, мм	673x1270 / 140x180
Мінімальний розмір фальця, мм	35
Механічна швидкість, метрів / хвилину	230
Кількість фальців, шт.	4(6)
Щільність паперу, г / м ²	від 60
Електроживлення, В	380
Габарити (ДхШхВ), мм	4900x1960x620
Маса, кг	700

Пресування і комплектація пачки зошитів після виходу з фальцювальної машини виконується на пакувально-обтискному пресі Zechini signa (табл. 8.5)

Таблиця 8.5 – Технічні характеристики Zechini signa

Назва показників	Показники
Максимальне відкривання притискної колодки, мм	700
Мінімальне відкривання притискної колодки, мм	320
Корисний формат притискної колодки, мм	260x360
Зусилля притиску, кг	1000
Напруга живлення, В	220 / 380
Частота напруги, Гц	50
Встановлена потужність, кВт	0,73
Габаритні розміри, мм	1100x500x1070
Маса нетто, кг	190

Комплектування блоків здійснюється на підбиральній машині моделі 3681/24 фірми Muller Martini (Швейцарія) (табл.8.6)

Таблиця 8.6 – Технічні характеристики підбиральної машини моделі 3681/24 фірми Muller Martini

Назва показників	Показники
Максимальний формат, мм	500x320
Довжина корінця зошитів, що підбираються, мм	до 360, 420 і 480
Максимальна швидкість, цикл./год.	15000
Кількість станцій в машині і секції	2-24

Клейове незшивне скріплення виконується на машині ROTOR BINDER RB-5 Muller Martini (Швейцарія) (табл.8.7)

Таблиця 8.7 – Технічні характеристики машини KHC ROTOR BINDER RB-5 Muller Martini (Швейцарія)

Назва показників	Показники
Розмір книжкового блоку	від 400x280x50 мм до 140x100x3 мм
Продуктивність	1700 – 5000 екз./год.
Механічна швидкість	Мах 700 цикл./год.
Ширина блоку	120 -300 мм
Товщина блоку	3 -50 мм
Потужність	7,44 кВт
Вага машини	690 кг

Обрізування видань з трьох сторін виконується на трьохножовій різальній машині Perfecta Trim Star 80/110 (табл. 8.8)

Таблиця 8.8 – Технічні характеристики машини Trim Star 80/110

Назва показників	Показники
Швидкість макс.	20-80 цикл/хв
Формат необрізаного блоку макс.	320x460 мм
Формат обрізаного блоку макс.	300x440 мм
Висота подачі/різки макс.	80 мм
Зусилля притиску	6-20 кН

Упаковка готової продукції здійснюється за допомогою термопакувальної машини (термоусадочний апарат) – «ТПЦ – 370» (табл. 8.9)

Таблиця 8.9 – Технічні характеристики термопакувальної машини «ТПЦ – 370»

Назва показників	Показники
Габаритні розміри, мм	215x780x1400
Вага, кг	100
Напруга електромережі, В	220
Потужність, кВт	4,4
Розмір упаковки, мм	500x350x220
Ширина плівки, мм	450
Тип плівки	ПВХ, ПП

9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ

У маршрутно-технологічній карті наведено всі операції технологічного процесу. У табл. 9.1 зазначаються операції, технічні характеристики обладнання та пристроїв, матеріали та методи контролю на кожній технологічній операції.

Таблиця 9.1 – Маршрутно-технологічна карта

№ операції	Назва технологічної операції	Технічні характеристики обладнання та пристроїв	Матеріали, що використовуються для операції	Методи контролю
1	2	3	4	5
1	Обробка ілюстрацій	Станція обробки графіки, графічний редактор Adobe Photoshop	-	Візуальний
2	Обробка тексту	Microsoft Word 2010	-	Візуальний
3	Підготовка оригінал-макету до друку	Станція обробки графіки, Adobe InDesign	-	Візуальний
4	Розробка спуску шпальт	Програмне забезпечення PREPS	-	Візуальний
5	Виготовлення друкарських форм	CtP ESRM MAKO NEWS	Монометалеві пластини	Візуальний, апаратний (денситометр)
6	Друк тиражу	Аркушева однофарбова друкарська машина Roland Practica PR 01	UPM щільністю 60 та 225 г/м ²	Візуальний, апаратний
7	Післядрукарська обробка	Фальцювальна машина BAUM 26C Пакувально-обтискний прес Zechini signa Підбиральна машина моделі 3681/24 фірми Muller Martini Клейове незшивне скріплення - машина ROTOR BINDER RB-5 Muller Martini Трьохножова різальна машина Perfecta Trim Star 80/110	зошити зошити зошити, блоки блоки, обкладинка готове видання	Візуальний
8	Упаковка	Термопакувальна машина «ТПЦ-370»	Термоусадкова плівка	Візуальний

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

10.1 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 та викладачі ЗВО. Видання характеризуються високим ступенем узагальнення інформації, що досягається за допомогою стислого, лаконічного викладу основних визначень та термінів.

Довідкові видання 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).

У табл. 10.1 представлені основні характеристики книжкового видання, що випускається.

Таблиця 10.1 – Характеристика видання

Назва продукції	Обсяг, с.	Формат видання, мм	Тираж, екз.
Книжкове видання	280	225x300	3000

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.

10.2 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 табл. 10.2.

Таблиця 10.2 – 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

10.3 Оцінка конкуренції

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

10.4 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. 10.3).

Таблиця 10.3 – Розробка рекламних заходів

№ п/п	Вид реклами	Спосіб реалізації	Витрати реклами, грн
1	Рекламні оголошення в журналах та газетах	Нотатки-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.

10.5 План виробництва

План містить опис процесу виробництва в натуральному вираженні (табл.10.4).

Таблиця 10.4 – Визначення показників виробництва в натуральному вираженні

№	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						

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 [11].

Витрати на матеріали представлені в табл. 10.5.

Таблиця 10.5 – 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 60	кг	0,43	115,17	49,52	1290	148569,3
3	Картон 225	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 табл. 10.6.

Після розрахунку витрат на матеріали і заробітну плату виконаємо розрахунок калькуляції собівартості та ціни продукції (табл. 10.7).

Таблиця 10.6 – 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

Таблиця 10.7 – Розрахунок калькуляції собівартості та ціни книги

№ п/п	Показник	Сума витрат на од. прод., грн	Сума витрат на весь обсяг виробництва, грн
1	2	3	4
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 книжкового видання становить 105,19 грн, обсяг виробництва у вартісному вираженні – 315573,50 грн.

10.6 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. 10.8 представлений прогнозований щомісячний обсяг продажів і підсумковий обсяг реалізації за весь період (планується реалізувати тираж протягом шістьох місяців).

Таблиця 10.8 – 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. 10.9).

Таблиця 10.9 – 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

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

$$C_{од}^i = b + \frac{A}{x_i}; \quad (10.1)$$

$$C_{вип}^i = A + b \cdot x_i, \quad (10.2)$$

де b – змінні витрати на одиницю продукції;

A – постійні витрати на весь обсяг виробництва;

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

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 (Пв) розраховується як різниця між доходами від реалізації продукції (Д) та витратами на її виробництво (В):

$$P_v = D - B \quad (10.3)$$

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

$$P_{\text{приб}} = P_v \cdot \frac{C_{\text{приб}}}{100}, \quad (10.4)$$

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:

$$P_{\text{ч}} = P_v - P_{\text{приб}} \quad (10.5)$$

На підставі розрахунків табл. 10.8 можна зробити висновок про отримання прибутку від реалізації продукції в плановому періоді.

Беззбитковість виробництва визначається аналітичним і графічним способами.

Для аналітичного визначення обсягу беззбиткового виробництва (O_b) використовується формула:

$$O_b = \frac{A}{C - b}, \quad (10.6)$$

де C – ціна продукції.

$$O_b = 18617,68 / (105,19 - 68,93) = 514 \text{ шт.}$$

Для визначення беззбитковості виробництва графічним способом, необхідно заповнити табл. 10.10.

Таблиця 10.10 – 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

За результатами, наведеними в табл. 10.8, будемо графік безбитковості виробництва, що наведений на рис. 10.1.

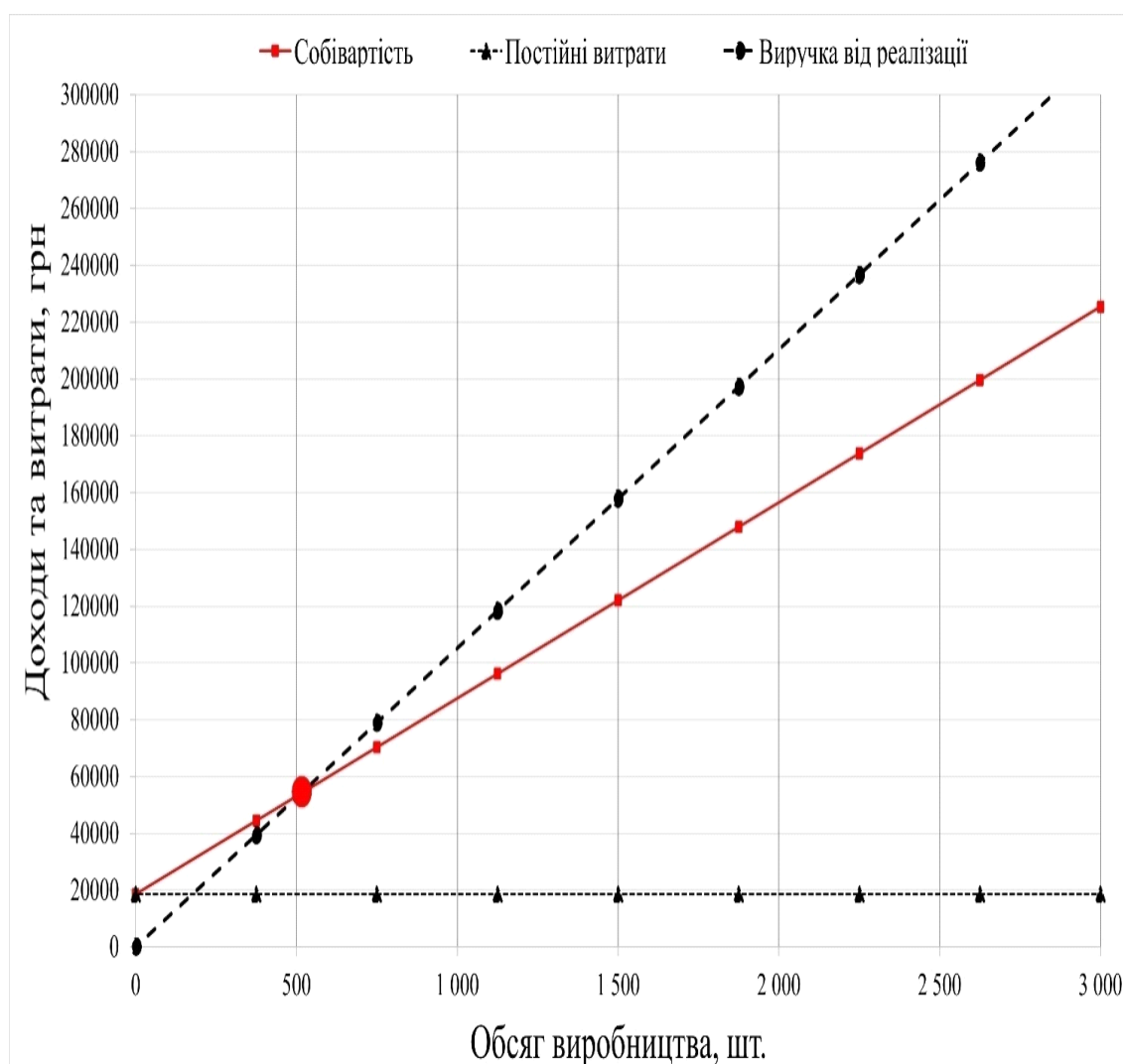


Рисунок 10.1 – Графік безбитковості виробництва

10.7 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 проведено аналіз ринку збуту та конкурентного середовища, сформовано калькуляцію собівартості та розраховано ціну книжкового 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 книжкового видання, загальний тираж якого складає 3000 примірників.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання кваліфікаційної роботи запропоновано технологію виготовлення книжкового видання. Вид продукції формує певні вимоги до матеріалу, що задруковується, вибору способу друку та обладнання, що застосовується на додрукарському, друкарському і післядрукарському етапах виробництва. Тому при проектуванні майбутнього видання слід враховувати ці фактори, щоб найбільш раціонально та ефективно розробити технологічну схему процесу.

Після аналізу вихідних даних вибрано спосіб друку тиражу – офсетний.

На етапі додрукарської підготовки видання було складено схему технологічного процесу виготовлення книжкового видання, здійснено вибір технічних та програмних засобів створення верстки та обробки графічного матеріалу. Визначено технічну характеристику видання, параметри та основні правила верстки книжкового видання.

Вибрано обладнання та матеріали, необхідні для друку тиражу. Вибір друкарського обладнання здійснювався відповідно до поставлених вимог до якості продукції, тиражу та матеріалів.

Економічна частина роботи включала характеристику продукції, оцінку ринків збуту, аналіз конкуренції, виробничий план, організаційний план та фінансовий план, що дозволило оцінити економічну доцільність проекту.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: УАД, 2011. 320 с.
2. Кулішова Н.Є., Яценко Л.О., Ткаченко В.П. Проектування друкованих видань та технологій їхнього виготовлення: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти з дисципліни «Основи технології поліграфічного виробництва» та з виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи спеціальності 186 Видавництво та поліграфія. Харків: ХНУРЕ, 2024. 296 с.
3. Kipphan H. Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods. Springer, 2001. 1207 p.
4. Donnie O'Quinn. Digital Prepress Complete. Donnie O'Quinn, Matt LeClair, Steve Kurth, Tim Plumer. Hayden Books, 1996 - Electronics in printing - 766 p.
5. Peacock J. Book Production. 2nd ed. Chapman & Hall, 1995. 520 p.
6. Adobe InDesign. URL: <https://www.adobe.com/ua/products/indesign.html> (дата звернення: 12.05.2024).
7. ДСТУ 4489:2005. Видання книжкові та журнальні. Вимоги до форматів. Український науково-дослідний інститут поліграфічної промисловості ім. Т. Шевченка. 2005 с.
8. Жидецький, Ю. Ц. Поліграфічні матеріали. [Текст]: Ю. Ц. Жидецький та ін. - Львів: Афіша, 2001. - 360 с.
9. Проектування технологічних процесів виготовлення поліграфічної продукції. URL: <https://studfile.net/preview/3021382/page:9/>.
10. Приватне підприємство «Юнісофт». Технологічні рекомендації. URL: https://unisoft.ua/wp-content/uploads/2021/06/General-guides-on-choosing-paper_ua.pdf (дата звернення: 15.05.2024).
11. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи. Х.: ХНУРЕ, 2022. 47 с.