

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)


Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка технологічного процесу виготовлення книжкового видання
в умовах діючого підприємства ПП «Юнісофт»
(тема)

Виконав:
студент 5 курсу, групи ВПВПСЗ-18-1




Коверін В.Є.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна

Освітня програма
Видавничо-поліграфічна справа
(повна назва освітньої програми)

Керівник  проф. Григор'єв О.В.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ

(підпис)

Дейнеко Ж.В.
(прізвище, ініціали)

2023 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
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)

« 3 » квітня 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові Коверіну Вадиму Євгеновичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технологічного процесу виготовлення книжкового видання
в умовах діючого підприємства ПП «Юнісофт»

Затверджена наказом по університету від 31 березня 2023р. № 77 Стз


2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 29 червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи
книжкове видання; тип – книга; формат –70×100/16; кількість фарб: блок – 4+4;
обкладинка – 4+0; наклад – 2500 екз.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі
Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу; Аналітичний огляд літератури за темою роботи;
Розробка технічної характеристики видання; Розробка схеми технологічного процесу
виготовлення видання; Вибір та обґрунтування способу друку і друкарського обладнання; Вибір
післядрукарського технологічного процесу та обладнання; Організація контролю показників
якості друкованої продукції на всіх етапах технологічного процесу; Виконання необхідних
розрахунків. Розробка маршрутно-технологічної карти. Економічна частина; Висновки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних
ілюстрацій (п. 5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри)
Титульна сторінка (1 слайд); Актуальність роботи (1 слайд); Мета роботи (1 слайд);
Задачі роботи (1 слайд); Завдання на проектування (1 слайд); Технічна характеристика
видання (1 слайд); Схеми технологічного процесу (1-2 слайди); Друкарське обладнання (1
слайд); Післядрукарське обладнання; Обрані матеріали (3 слайд); Розрахунок кількості
матеріалів (1 слайд); Маршрутно-технологічна карта виготовлення видання (3 слайд);
Графік беззбитковості (1 слайд); Висновки (1 слайд).


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	проф. Григор'єв О.В.		29.06.2023
Економічна частина	ас. Помоголова Н.В.		29.06.2023


КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз теми та завдання на кваліфікаційну роботу	31.03-02.04	
2	Аналітичний огляд літератури за темою роботи	05.04-10.04	
3	Розробка технічної характеристики видання	11.04-14.04	
4	Розробка схеми технологічного процесу виготовлення видання	15.04-20.04	
5	Обґрунтування способу друкування і вибір друкарського обладнання	21.04-26.04	
6	Обґрунтування вибору післядрукарського обладнання.	27.04-04.05	
7	Розробка заходів щодо контролю якості продукції	05.05-10.05	
8	Виконання необхідних розрахунків	11.05-18.05	
9	Розробка маршрутно-технологічної карти виготовлення видання	19.05-26.05	
10	Економічна частина	27.05-06.06	
11	Висновки з виконаної роботи.	06.06-09.06	
12	Оформлення пояснювальної записки	10.06-18.06	
13	Оформлення графічної частини	19.06-24.06	

Дата видачі завдання 3 квітня 2023 р.

Студент 
(підпис)

Коверін В.Є.

Керівник роботи 
(підпис)

проф. Григор'єв О.В.
(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 52 с., 12 табл., 6 рис., 12 джерел.

ОФСЕТНИЙ, ДРУК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ, БЕЗШВЕЙНЕ КЛЕЙОВЕ СКРІПЛЕННЯ, ДРУКАРСЬКЕ ТА ПІСЛЯДРУКАРСЬКЕ УСТАТКУВАННЯ, КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ.

Метою роботи є розробка технологічного процесу виготовлення науково-популярного неперіодичного видання в обкладинці.

При виконанні кваліфікаційної роботи було зроблено наступне: проведено аналіз завдання; сформовано завдання на проектування видання; зроблено аналітичний огляд літератури за темою роботи; розроблено технічну характеристику видання; розроблено схему технологічного процесу виготовлення видання; вибрано та обґрунтовано спосіб друку і друкарське обладнання; розроблено післядрукарський технологічний процес виготовлення видання та вибрано необхідне обладнання; визначені заходи щодо контролю показників якості друкованої продукції на всіх етапах технологічного процесу; розроблено маршрутно-технологічну карту виготовлення видання за обраною технологією.

В економічній частині роботи виконані всі необхідні розрахунки, для обґрунтувати доцільності виготовлення видання.

Отримані результати щодо випуску подібних видань, можуть бути корисними студентам, робітникам-початківцям, які розпочинають трудову діяльність в поліграфії, а також всім бажаючим.

ABSTRACT

Explanatory note: 52 p., 12 tabl., 4 pic., 12 sources.

OFFSET, PRINTING TECHNOLOGICAL PUBLICATION PROCESS, SEAMLESS GLUE BONDING, PRINTING AND POST-PRINTING EQUIPMENT, QUALITY CONTROL.

The purpose of the work is to develop a technological process for the production of a popular science periodical.

When performing the work, the following was done: analysis of the task; the analysis of the task for the attestation work was performed; an analytical review of the literature on the topic of the work was made; the technical characteristics of the publication were developed; a scheme of the technological process of publication production was developed; the printing method and printing equipment are selected and substantiated; the post-printing technological process of publication production was developed; a schedule of order completion for technological process operations is drawn up; defined methods and equipment for controlling quality indicators of printed products at all stages of the technological process; a map of the technological processes of the production of the edition according to the selected technology was developed.

In the economic part of the work, calculations were made that allowed to justify the expediency of producing the publication.

The results obtained in the work on the preparation of the printing press for printing, as well as on the preparation for printing of basic materials, can be useful to students, novice workers who are starting work in printing, as well as to all interested parties.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	7
1 АНАЛІЗ ТЕМИ ТА ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	10
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ	14
2.1 Огляд книжкових видань в обкладинці.....	14
2.2 Операції, які необхідні для випуску видань в обкладинці	16
3 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДАННЯ	18
4 ПРОЦЕС ДРУКУВАННЯ ВИДАННЯ.....	19
5 СПОСІБ ДРУКУВАННЯ ВИДАННЯ, ВИБІР ОБЛАДНАННЯ	21
5.1 Обґрунтування способу друкування	21
5.2 Вибір друкарського обладнання	23
5.3 Вибір матеріалів для випуску видання в обкладинці	25
6 ОПИС ПІСЛЯДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ	26
7 ОПИС ЗАХОДІВ ЩОДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ.....	33
8 РОЗРАХУНКИ КІЛЬКОСТІ ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ	37
9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ.....	38
10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	39
10.1 Характеристика продукції	39
10.2 Оцінка ринків збуту	40
10.3 Конкуренція	42
10.4 Стратегія маркетингу	44
10.5 План виробництва	45
10.6 Організаційний план	48
10.7 Фінансовий план	48
ВИСНОВКИ	51
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	52

ВСТУП

Після появи електронних книг, «паперовим» сестрам не раз віщували швидку загибель, проте вони ретельно триматися за наші емоційні прихильності і хитро нами маніпулюють. Витіснити друковані книги зі світу літератури виявилось не так просто, а все через те, що – багато людей вважають за краще тактильний контакт з об'єктом читання [1].

Причини, через які не готові розлучитися з паперовою книгою:

– відчуття книги. Головний і перший пункт, який викликає бажання доторкнутися, погортати, відчутти аромат і форму, потримати виріб в руках. Читаючи реальну книгу, ти проживаєш з нею частинку життя, зближуєшся з головними героями;

– дизайн. Полиці книжкових магазинів рясніють креативними художніми обкладинками, які є окремим твором мистецтва. Це те, чим не може похвалитися електронна версія;

– засвоєння інформації. Згідно з дослідженнями психологів, матеріал відкладається в нашій пам'яті «на глибину» саме після прочитання паперового носія. Завдяки повноцінному отриманню інформації, наш мозок формує все в єдину структуру з характерними «зачіпками»;

– стимулювання до читання. Проходячи кожен день повз домашньої бібліотеки, рука так і потягнеться до привабливого фоліанта, який хочеться погортати, потім зачепитися за цікаві цитати і не помітивши прочитати два розділи. Коли на столі лежить електронна книга, ми не відчуваємо до неї тяжіння і відкладаючи;

– вірність на довгі роки. У кожної техніки є термін служби, тому, в той час як цифрова книга може вийти з ладу, впасти, зламатися, розбитися, старі добрі видання можуть простояти на полицях роки і століття, передаючись із покоління в покоління;

– колекціонування. Друковані фоліанти можна збирати, сортувати за жанрами і письменникам, розставляти на книжкових полицях, отримуючи

задоволення від процесу і надихаючись новими ідеями. Рідкісні колекційні видання не зберігається в електронних версіях.

У кожної медалі є зворотний бік, тому справедливо відзначимо недоліки придбання друкованих видань:

- вага і незручність при транспортуванні. Головний мінус живих книг – це їх важкість. Щоб перевезти всю домашню бібліотеку з пункту А в пункт В, знадобляться десятки коробок і кілька помічників. Це витрачає сили, кошти і час на те, щоб укласти книги, а потім знову їх розставити;

- займають багато місця. Під книги необхідно виділити суттєвий кут, що зменшує простір в будинку, або навіть цілу кімнату;

- належна увага. Книги необхідно регулярно протирати від пилу, провітрювати, підбирати обкладинки для тендітних зношених видань, правильно вибирати розташування полиць;

- недешева вартість. На друковані книги хорошої якості від популярних видань доведеться витратитися кожен раз, викладаючи не завжди «кишенькову» суму;

- великі витрати деревини. З одного великого дерева можливо виготовити 17 книг, які щорічно випускаються тиражем в сотні тисяч. Це істотно витрачає зелені ресурси і погіршує стан екології.

Щоб визначити остаточного переможця, ми звернулися за допомогою до наших покупців і запитали їхню думку. Сторона переважно чоловічої аудиторії виявилися прихильниками нових технологій, віддаючи данину портативності, зручності шрифту, практичності. Не менша частина покупців залишилася прихильниками друкованих версій. «Опозиція» відзначила головними причинами вибору:

- красиві обкладинки;
- тактильний контакт;
- можливість подарувати.

Але більшість покупців вибирають обидва види книг – кожен в залежності від випадку. Електронний варіант вважають за краще за

портативність і великий обсяг пам'яті, а паперовий шанують за soulmate - духовного друга, який формує спогади і змушує бачити світ так, як його бачать персонажі.

Підприємство ПП «Юнісофт» займається випуском друкованих видань, що визначило тему кваліфікаційної роботи: «Розробка технологічного процесу виготовлення книжкового видання в умовах діючого підприємства ПП «Юнісофт»».

1 АНАЛІЗ ТЕМИ ТА ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Тема роботи передбачає розробку технологічного процесу виготовлення книжкового видання за умов чинного підприємства ПП «Юнісофт». Це означає, що технологічний процес має бути адаптований під виробничі умови підприємства, а саме: парк наявного до друкованого, друкованого та післядрукарського, обладнання, матеріали, які при цьому використовуються та інше.

Далі, у завданні на проектування вказані такі параметри майбутнього видання: книжкове видання; тип – книга; формат – 70×100/16; кількість фарб: блок – 4+4; обкладинка – 4+0; обсяг видання 260 с.; тираж – 2500 екз.

Визначено вид видання і, власне, його склад: книжковий блок та обкладинка. З урахуванням формату видання та зазначеної кількості сторінок, у блоці 15 зошитів.

Зазвичай видання в обложці, або, як їх називають у «м'якій обложці», відносяться до видань з невеликим терміном служби – до 3-4 років, залежно від ступеня їх експлуатації. Тираж невеликий, що свідчить про певну спеціалізацію, наприклад, інструкцію до друкарської машини, посібник з експлуатації того чи іншого пристрою тощо.

Далі по обкладинці. Існує кілька типів, а саме, 4 типи обкладинок [2]:

– обкладинка типу 1 скріплюється з блоком способом критих внакидку. При такому криті – його слід застосовувати тільки для видань обсягом не більше 64 сторінок, в яких всі сфальцовані листи складені в одну зошит («лист в лист»), – обкладинка являє собою зігнутий навпіл аркуш, який накидається на цю зошит і скріплюється з нею дротяними скобами (можливо і скріплення нитками);

– обкладинка типу 2 скріплюється з книжковим блоком способом звичайного критого, тобто приклеюється до нього тільки по корінці;

– обкладинку типу 3 приклеюють не тільки до корінця книжкового блоку, але частково (на ширину в кілька міліметрів) і до корінцевому полю

на першій і останній сторінках книжкового блоку, тобто способом критих вроспуск. Таке криті міцніше звичайного, але трохи більш трудомістким. Для кращого відкривання обкладинку по лініях приклеювання зазвичай попередньо бігують (прогинають), утворюючи на ній рубчик. Криті вроспуск робить видання більш міцним, ніж при звичайному криті, і обкладинка типу 3 застосовується широко, обкладинка ж типу 2 – рідко;

– обкладинка типу 4 складається з двох сторін, які з'єднані матеріалом для окантовки корінця книжкового блоку. Спосіб критий – вроспуск.

Обкладинка типу 4 набагато міцніше, ніж обкладинки інших типів, проте виготовлення її значно складніше. Застосовується вона переважно для видань великого обсягу.

Таким чином для проектуемого видання найбільш підходить обкладинка Тип 3. Для обкладинок використовують щільний папір, не менш 150-180 г/м².

Далі – вона приклеюється до книжкового блоку. Звісно, що найбільш популярним на сьогодні в поліграфії є універсальні клей ПВАД – полівінілацетатний у вигляді дисперсії. Про нього буде далі. Але в нього є конкурент – це терм оклей, який має основну перевагу перед ПВАД – він висихає у кілька разів швидше.

Спосіб, яким з'єднується обкладинка з блоком зветься БКС – безшвейне клейове скріплення [2]. Його короткий опис нижче.

Сфальцьовані попередньо листи або зошити фрезеруються по корінці (для зрізання корінцевих фальців), після чого промащуються спеціальним клеєм, і, поки він не схопився, до корінця приклеюється обкладинка. Хоча спосіб здається простим, проте в поліграфію він прийшов досить пізно: приблизно в середині ХХ в. Причина цього «запізнення» проста: вручну таке скріплення не виконати – потрібні досить дороге обладнання і спеціально призначені полімерні клеї.

Мабуть, саме цей вид скріплення зробив книгу по-справжньому масовою і доступною. До основних його переваг можна віднести

універсальність, тобто можливість роботи з товстими і тонкими зошитами, окремими листами, в тому числі з різних матеріалів, по-різному скомбінованих. Мабуть, ніякий інший спосіб скріплення (може бути, за винятком шиття дротом втачку) не може зрівнятися за своїми можливостями з безшвейним скрапленням. Саме тому «бесшвейка» і набула поширення у виробництві журнальної продукції. Сучасні журнали – це видання зі вставками і вклейками, складними обкладинками. Число смуг з номера в номер може змінюватися. Скріпити блок подібного видання найпростіше саме безшвейним способом.

До інших достоїнств відносяться можливість виготовлення як невеликих, так і дуже великих тиражів, акуратний зовнішній вигляд отриманих блоків, досить легка розкриваність. Але все ж, з точки зору споживача, у цього способу є недоліки. При інтенсивній експлуатації видання розвалюється, крім того, не лежить розкритим на потрібній сторінці. Зовні блок – строгий прямокутний паралелепіпед – дещо програє порівняно з округленим шітими нитками блоком. Не дуже добре виглядають тонкі видання, скріплені безшвейним способом. Більше того, вони розкриваються ще гірше, ніж товсті.

Тому для скріплення обкладинки з блоком буде використовуватися безшвейне клейове скріплення.

Завершальною операцією є обрізання книжкового блоку вже з обкладинкою з трьох сторін.

Слід зазначити, що за допомогою спеціальних довідкових таблиць можна, знаючи формат видання, яким буде його формат після фальцювання, добірки та скріплення до та після обрізки з трьох сторін. Так проєктований блок до обрізки мав розміри – 175×250 мм, а після обрізки з трьох сторін – 170×240 мм [3].

В завданні вказано кількість фарб, це означає, що аркуші, з яких виготовляються зошити мають дві сторони з фарбою, а аркуші для обкладинок – з однієї. Кількість фарб відповідно $4+4$ і $4+0$.

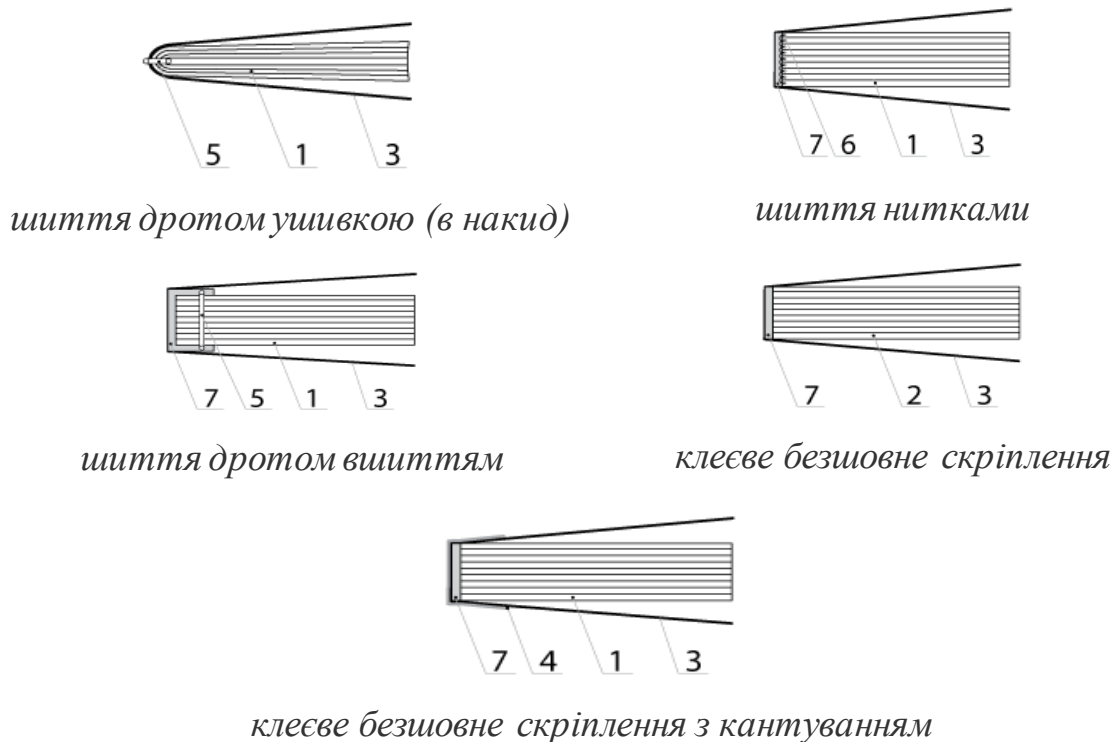
Формат та обсяг видання, які вказані в завданні дозволяють зробити наступні висновки: кількість 16 сторінкових зошитів в виданні – 15, а це обсяг в друкарських аркушах. Умовних друкарських аркушів буде $(70 \text{ см} \times 100 \text{ см}) / (60 \text{ см} \times 90 \text{ см}) = 1,30$.

Отримані у цьому підрозділі дані, є основою для виконання аналітичного огляду літератури за темою роботи, а також після цього, дозволять сформулювати технічну характеристику проектного видання.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

2.1 Огляд книжкових видань в обкладинці

Розглянемо варіанти для виготовлення брошур та журналів (рис. 2.1).



1 – зошити; 2 – аркуші; 3 – обкладинка; 4 – кант; 5 – дрiт (скоба); 6 – нитки; 7 – шар клею

Рисунок 2.1 – Основні способи скріплення зошитів в книжковий блок

Блок може комплектуватися і вкладкою, і добіркою, а шиття здійснюється одним із двох варіантів: ушивкою «в накид», в першому випадку, або «вточуванням» у другому.

При шиття ушивкою дротові скоби проходять через корінець обкладинки і загинаються всередині згину внутрішнього зошита. Блок і обкладинка скріплюються одночасно. По-іншому йде справа при шитті вточуванням – скоби прошивають всі аркуші видання і загинаються на останній сторінці блоку. Перед скріпленням з обкладинкою корінець блоку обкантовуються (зміцнюється смужкою паперу).

КБС (клејове безшовне скріплення) – універсальний спосіб скріплення, тому що знаходить широке застосування в книжково-журнальному виробництві: для книг в обкладинці та палітурній кришці, журналів. Проводиться на потокових лініях, що здійснюють обробку корінця блоку (може вестися і на окремому устаткуванні) та безпосереднє скріплення. За технологією попередньої обробки блоку розрізняють такі види скріплення зрізанням корінцевих фальців;

- без зрізання корінцевих фальців;
- з частковим руйнуванням корінцевих згинів зошитів.

Перед безпосереднім нанесенням клею книжковий блок проходить обробку – корінець торшонується (листам надається шорсткість для кращого склеювання) і фрезерується. Якщо блок складається не з зошитів, а з окремих листів (фальцювання не виконується), операція зрізання корінцевих фальців не потрібна.

Технологія шиття термонитками використовується у виробництві книг, брошур і схожа на ниткошвейні скріплення. Нитка подається в швейну секцію, зошит проколюється, і проведена нитка приплавляється. Скріплений блок додатково обкантиують нетканим матеріалом для зміцнення.

Комбінований спосіб поєднує переваги шиття нитками, а додаткове проклеювання корінця надає конструкції міцність. Цей варіант застосовується для шиття блоків книг, розрахованих на тривалий термін служби, і для подарункових видань.

М'яке покриття. Обкладинки, використовувані для виготовлення книг, брошур і журналів, друкуються окремо від книжкових блоків і можуть відрізнятися від них за кольоровістю. Для обкладинок використовується щільніший папір, ніж для блоку. Листи із друківаними обкладинками розрізають на потрібний формат, фальцюють і укладаються в стопу. Потім обкладинка бігується – наносяться поздовжні штрихи в місцях її розкриття. Це якраз той випадок, коли брошурувальні та оздоблювальні процеси перетинаються, оскільки біговка відноситься до обробки.

Інший шлях – бігується не обкладинка, а все видання в обкладинці. Процедура біговки полегшує вставку блоку в обкладинку, а видання легше розкривається. Наступний етап – покриття обкладинкою (приєднання обкладинки до блоку видання) – виконується за одним з двох варіантів: звичайне покриття, при якому обкладинка приклеюється тільки до корінця блоку, зшитого нитками або скріпленого способом КБС; покриття в розпуск – приклеювання обкладинки до корінця і зовнішніх сторінок видання.

Прикріплюється обкладинка до блоку або при їх прошиванні скобами чи нитками, або вже скріплений (будь-яким з перерахованих вище способів) блок криється обкладинкою в розпуск або з кантом.

Післядрукарська підготовка – етап випуску проектного видання – визначає кінцевий вигляд будь-якої друкованої продукції.

2.2 Операції, які необхідні для випуску видань в обкладинці

Видів видань, які випускаються в обкладинці – 4, як відмічалось раніше. Але користуються попитом обкладинка Тип 1 і обкладинка Тип 2, як найбільш технологічні в виготовленні (рис. 2.2).

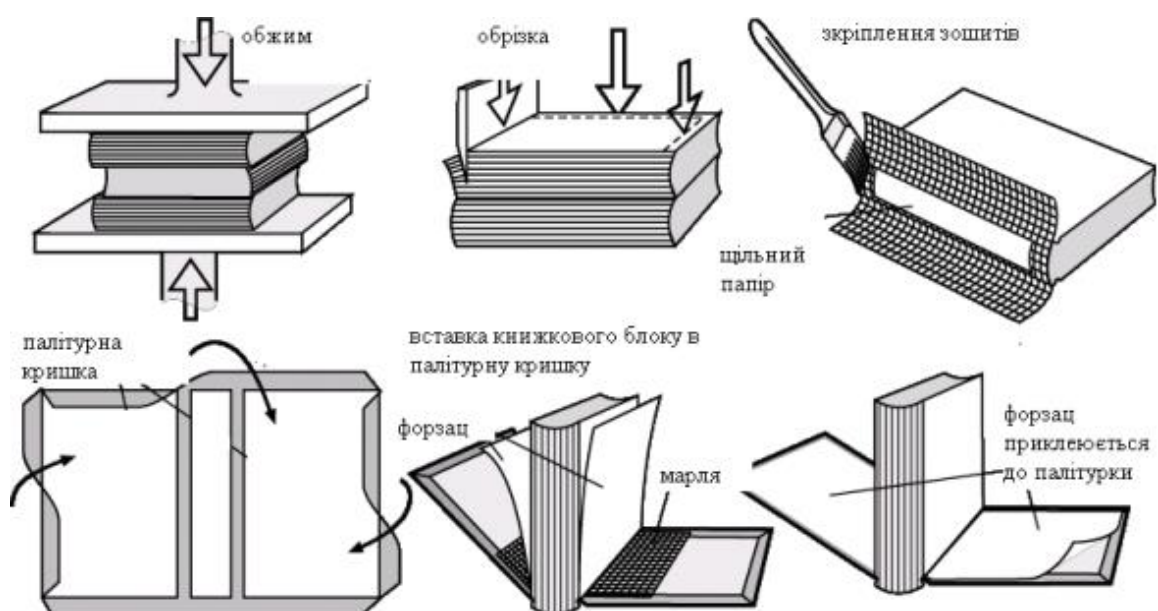


Рисунок 2.2 – Схема післядрукарської обробки книжки

Обкладинці Тип 1 практично для її виготовлення та з'єднання з книжковим блоком, потрібні наступні операції: друкування обкладинок, та до того ж з однієї сторони за рідкими випадками; бігування лінії згину і остання – скріплення з книжковим блоком, які також виконуються з двох операцій друкування аркушів та їх фальцювання. Після чого сфальцовані зошити з'єднуються з блоком.

Тристороння обрізка блоку книги, брошури або журналу здійснюється на трьохножових різальних машинах. Етап тристоронньої обрізки тісно пов'язаний з брошурувальними та оздоблювальними процесами. У разі видання в обкладинці обрізка проводиться до або після покриття обкладинкою, якщо ж мова йде про видання в палітурній кришці, то блок обрізується до вставки.

Настає етап палітурних процесів – починається обробка скріпленого блоку. Як було зазначено, це може бути блок, зшитий на марлі, без неї або з допомогою КБС. У першому випадку технологічна схема подальшої обробки проводиться на післяопераційному обладнанні. Якщо блок зшитий без марлі, то подальша обробка ведеться на потокових лініях. Обтиск служить для стиснення отворів, залишених швейним інструментом, зменшує ймовірність проникнення клею на внутрішні розвороти зошитів і усуває потовщення корінця, що виникає після заклеювання. Заклеювання додатково скріплює зошити один з одним, що надає корінцю міцності.

Обрізка з трьох сторін потрібна для видалення петель фальців, а також отримання гладких обрізів і стандартного формату видання.

Для забезпечення більш довговічного контакту обкладинки Тип 2 з блоком перед встановленням її на корінець блока її бігують по лініях згину відстань між бігами – товщина книжкового блоку. Для Типу 3 додається операція обтиску невеликої зони 5-7 мм вздовж корінця, при цьому під обкладинкою і блоком розміщують клей. Обкладинка будь якого типу може бути заламінована, до неї може бути припресована кольорова фольга, при достатньо товстий обкладинці, на ній може бути виконано тиснення.

3 РОЗРОБКА ТЕХНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИДАННЯ

Технічна характеристика видання представлена у вигляді таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Технічна характеристика видання

Вид і призначення видання	
Цільове призначення	Спеціалізоване
Матеріальна конструкція	Книжкове видання
Знакова природа інформації	Текстово-ілюстративної
Періодичність	неперіодичне
Формат видання	
Формат паперового аркуша, см	70×100/16
Формат необрізаних блоку, мм	175×250
Формат обрізаного блоку, мм	170×240
Обсяг видання	
В друкованих листах	30
В паперових листах	15
В умовних друкованих листах	39
В сторінках	260
В зошитах	15 повних
Тираж, тыс. прим.	2,5
Поліграфічне оформлення	
Кольоровість	багатоколірне (4+4)
Площа аркушу з ілюстраціями, %	55
характер ілюстрацій	Штрихові, кольорові
гарнітура	Times New Roman
накреслення	пряме світле
Кегль, інтерліньяж шрифту, пт	10/12
Конструкція видання	
Спосіб комплектування блоку	добіркою
Спосіб скріплення зошитів блоку	КБС
Тип і конструкція обкладинки	Палітурна кришка тип 7
Оформлення (кольоровість) обкладинки	4+0

Основою для формування таблиці стали дані, яких було отримано у попередніх розділах та підрозділах.

В першу чергу – пункти завдання, аналіз яких сумісно з аналізом літератури за темою роботи дозволів скласти більш детальну характеристику, яка, в свою чергу дала змогу для розробки наступних пунктів зміста роботи.

4 ПРОЦЕС ДРУКУВАННЯ ВИДАННЯ

Будь-який технологічний процес включає набір операцій, необхідні виготовлення того чи іншого продукту, наявність матеріалів, необхідні якісного виконання кожної з операцій, а, найголовніше, зв'язку між операціями. Все це дає можливість організувати послідовний перебіг усього виробничого процесу.

Попередній аналіз літератури з питання випуску видань в обкладинці, дозволив встановити, що при наявності на підприємстві однієї друкарської машини процес може бути тільки послідовним. Причому з метою зменшення простою обладнання першими на друк відправляються листи книжкового блоку, а потім листи, на яких надруковано обкладинки.

Операції повинні розташовуватися в наступному порядку:

- підготовка основних та допоміжних матеріалів до друкування обкладинок, що включає акліматизацію паперу, фарби та зволожуючого розчину;
- підготовка друкарської машини до друкування аркушів блоку: заправка ємностей машини та пристроїв (самонакладу) відповідно до регламенту даного виду робіт; встановлення друкованих форм та декелів на формні вали;
- перевірка правильності (точності) друкованих форм;
- друкування тиражу зошитів книжкового блоку, перевірка якості їх друкування та передача в палітурний цех;
- у палітурному цеху підготовка фальцювальної машини фальцювання зошитів;
- а у друкованому цеху зміна друкованих форм на форми «з обкладинками», перевірка приладки, друкованих форм, наявності у відомих ємностях відповідних гіднощів, а в самонакладі листок обкладинкового паперу;
- друкування обкладинок, контроль якості їх друкування, передача в палітурний цех;

- у палітурному цеху – підготовка до фальцювання обкладинок та власне їх фальцювання;
- у палітурному цеху – підготовка термоклейової машини, розігрів клею, завантаження зошитів та обкладинок;
- склеювання зошитів та з'єднання блоку з обкладинкою;
- перевірка якості з'єднання блоку з обкладинкою;
- передача блоків з обкладинками на триножеву різальну машину;
- обрізання блоків тиражу з трьох сторін та контроль якості готових книжкових видань;
- пакування готових книг та відправлення їх заказнику.

5 СПОСІБ ДРУКУВАННЯ ВИДАННЯ, ВИБІР ОБЛАДНАННЯ

5.1 Обґрунтування способу друкування

Офсетний друк [4]. Офсетний друк – різновид плоского друку, технологія, яка передбачає перенесення фарби з друкарської форми на матеріал, що задруковується не безпосередньо, а через проміжний офсетний циліндр. Офсетний друк є одним із найпоширеніших сучасних видів, який практично витіснив усі інші види друку.

Цей вид друку уможлиблює високоякісне відтворення як однокольорових, так і багатокольорових ілюстрацій і тексту. Він дає змогу випускати будь-яку поліграфічну продукцію: книги, журнали, газети, буклети, етикетки та упаковку. У процесі друкування на офсетних друкарських машинах по друкарській формі, закріпленій по окружності формного циліндра, спочатку прокочуються зволожуючі валики, які залишають вологу на проміжних елементах, і роблять їх несприйнятливими до фарби, а потім за той самий оборот циліндра по формі прокочуються валики з фарбою, які наносять її на друкувальні елементи.

З друкарської форми фарба переноситься на офсетний циліндр, обгорнутий гумотканинним полотном, а з нього переходить на папір. Таким чином, друкарська форма безпосередньо з папером не контактує. Зображення на друкарській формі має бути прямим, на гумотканинному полотні воно буде зворотним, і на папері – знову прямим.

За кожен робочий цикл машини здійснюється зволоження друкарської форми, накатування фарби на друкувальні елементи, подання паперу, власне друкування і виведення готового відбитка на приймальний стіл.

Є декілька способів надрукувати кольорове зображення – друкувати кількома прогонами на однофарбовій машині і друкувати на багатфарбовій друкарській машині. Ці два способи базуються на виготовленні набору друкарських форм, зображення на кожній із них відповідає одному кольору.

Ці форми (пластини) або встановлюються по черзі в машину з однією друкарською секцією (однофарбова машина), або одночасно в машину з кількома друкарськими секціями (багатофарбова машина).

З часу винаходу офсетного друку пройшло понад 100 років, але цей спосіб друку залишається лідируючим у поліграфічному виробництві. На це є вагомі причини. Порівняно з усіма іншими видами друку офсетний відрізняється надзвичайною якістю та яскравістю. У нього ширші можливості роботи з кольором. При друкуванні можуть бути використані не тільки основні тріадні кольори, наприклад у системі СМУК (Cyan – голубий, Magenta – пурпурний, Yellow – жовтий і Black – чорний або контур), а й додаткова палітра фарб – Pantone (пантонні фарби) для задруковування великих площ чи для точного відтворення кольору, а також лак.

Матеріалом для задрукування може бути не тільки папір, картон, а й пластик, вініл тощо.

Для випуску великого тиражу технологія офсету дає змогу видрукувати швидше, ніж інші види друку. Чим більший тираж, тим вигіднішим стає друк, ціна на одну копію зменшуватиметься.

На підготовку друкарської машини до друкування тиражу витрачається небагато часу. Крім того, сучасне друкарське обладнання цього класу оснащене автоматичними системами управління і контролю процесу друкування, що значно полегшує працю друкаря, забезпечує високу якість і швидкість друкування тиражу.

Недоліки офсетного способу: необхідні додрукарські процеси (кольороподіл, кольоропроба, виготовлення форм), що робить неможливим виконання термінових замовлень (наприклад, за годину); додрукарська підготовка збільшує вартість, і друкування маленьких тиражів стає нерентабельним. Це пов'язано з особливостями технології виробництва, оскільки обладнання розраховане на певний мінімальний обсяг друку. Якщо використовувати обладнання для друкування тиражу, що менший мінімуму, то кількість витратних матеріалів буде такою самою, як і для мінімального

обсягу друкування. Тобто, яким би не був тираж (меншим мінімально рентабельного), вартість все одно буде такою самою, як за мінімальний тираж. Персоналізація даних і нумерація при офсетному друці неможливі.

Складність друкування через необхідність підтримування балансу «фарба–вода» («сухий офсет») потребує додаткових витрат на дорогі друкарські форми; його недолік – руйнування елементів форми через розігрів друкарської пари), інтенсивність кольорового шару нижча, ніж при високому друці, неоднорідність відбитків, яка з’являється в результаті нерівномірного зволоження.

5.2 Вибір друкарського обладнання

На підприємстві друкарські роботи виконують на багато фарбової машині Rapida 106-8 (рис. 5.1), яка забезпечує двухстороння печать, використовує папір офсетний, крейдований. Тип фарби «лед», закріплюється і продукція виходить сухий, за рахунок двух Уф-ламп [5].

Ця модель захопить тих, хто любить новинки, вшановує традиції, цінує прогрес і думає про майбутнє. Який виробник може запропонувати машину зі швидкістю друку 18 000 відт./год і робить це з 2004 р.? Висока продуктивність – це КВА. На рисунках 5.1–5.3. представлений зовнішній вигляд основних складових машини.

Вже 1986 р. середньоформатні листові офсетні машини компанії друкували з небаченою швидкістю 15 000 отт./ч.



Рисунок 5.1 – Зовнішній вигляд машини

І згодом Rapida 106-8 втілила багатий досвід КВА у цій сфері.

Але справа не лише у швидкості. Падіння тиражів змушує прискорювати переналагодження та застосовувати інноваційні технології. Rapida 106-8 (рис. 5.2-5.4) повністю відповідає цим вимогам. Майбутнє – за автоматизацією процесів, і дуже скоро ви вже не обійдетесь без неї. Завдяки цьому зі зміною замовлення тепер може впоратися навіть дитина.



Рисунок 5.2 – Зовнішній вигляд машини



Рисунок 5.3 – Зовнішній вигляд машини



Рисунок 5.4 – Зовнішній вигляд машини

Ось лише кілька причин вибору моделі Rapida 106-8 (табл. 5.1). Ця машина передбачає безліч варіантів оснащення і може містити до 16 секцій. Асортимент матеріалів, що запечатаються, охоплює тонкі папери, товстий картон, плівку і мікрогофрокартон. Оздоблення продукції «в лінію»

забезпечує приголомшливі ефекти. І все це можливо по обидва боки аркуша за один прогін.

Таблиця 5.1 – Технічні характеристики Rapida 106-8

Характеристика	Значення
Формат аркуша, мм	
макс. (односторонній друк/з переворотом)	740×1060/740×1060
хв. (односторонній друк/з переворотом)	340×480/400×480
макс. (до перевороту)	730×1050 (720×1050)
Товщина задрукованих матеріалів, мм *	
стандарт	0,06–0,7
конфігурація для друку на тонких паперах	0,04
конфігурація для друку на картоні	1,2
конфігурація для друку на мікрографокартоні	1,6
конфігурація з пристроєм перевороту листа	0,8
Швидкість друку, відб/год, макс. **	
конфігурація до 8 друкованих секцій	18000
конфігурація з пристроєм перевороту листа, до 8 друкованих секцій, при односторонньому друку	18000
конфігурація з пристроєм перевороту листа, до 8 друкованих секцій, під час друку з переворотом	15000
Висота стапеля, мм, макс. ***	
самонаклад	1300
приймання	1200
Друковані форми і офсетне полотно	
Формат друкарських форм, мм, макс.	795×1060
Відступ при копіюванні, мм, макс.	36
Формат офсетного полотна, мм, макс.	860×1070

5.3 Вибір матеріалів для випуску видання в обкладинці

Згідно з вимогами задання проектоване видання повинно бути віддруковано на папері, в якості якого на підприємстві використовують офсетний крейдований папір для зошитів книжкового блоку. Для обкладинки використовують палітурний папір марки О, масою – 180 г. Фарба для друку – «лед». Зволожуючий розчин ANTURA fount AFS1 для листового друку.

6 ОПИС ПІСЛЯДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

Для виконання післядрукарських операцій над задрукованими в друкарському цеху аркушами книжкового блоку і обкладинки на підприємстві в наявності наступне обладнання.

Першої після друкування йде операція фальцювання зошитів з аркушів, які прийшли з друкарського цеху. Для цього на підприємстві в наявності фальцювальна машина MBO K 760 Efficiency. Зовнішній вигляд наведено на рисунку 6.1.



Рисунок 6.1 – Зовнішній вигляд машини MBO K 760 Efficiency

Комбінована машина фальцювальна MBO K 760 Efficiency може працювати з листами форматом 76×120 см.

Першокласні комплектуючі, з яких збираються машини MBO, гарантують відмінну якість та стабільну роботу. Разом з машиною MBO K 760 Efficiency покупець отримує цілий комплект переваг: безліч схем фальцювання, невеликий час на переналагодження, мінімальні непродуктивні простої та чудова якість фальцювання.

Елементи, що здійснюють швидке регулювання, розташовані на зручному для оператора рівні.

Машина MBO K 760 Efficiency компактна та чудово налаштована на стандартні види фальцювання.

Стандартна комплектація MBO K 760 Efficiency:

- система керування MC-Control;

– пневматичний плоскостапельний самонаклад F 760 із головою VACULIFT;

– вирівнюючий стіл з «плаваючими» кульками та зняттям статичної електрики;

– подачаристів за допомогою вакуумного барабана;

– 4 касети NIRO з антикорозійним покриттям та переставними упорами;

– безшумний ремінний привід;

– фальцювальні валики зі спіральною насічкою та поліуретановим покриттям;

– блок біговки, перфорації та розрізання листів із системою швидкого кріплення;

– комплект бігувальних, перфоруючих та ріжучих інструментів для стандартних операцій;

– шумопоглинаючий кожух;

– конфігурація KL або S-KTL;

– транспортна система HIGH SPEED WHEELS для надійного;

– транспортування аркуша на максимальних швидкостях;

– транспортна система HIGH SPEED WHEELS для надійного транспортування аркуша на максимальних швидкостях.

Альтернативне або додаткове обладнання MBO K 760 Efficiency.

Палетний самонаклад FP 760/95 із системою завантаження палет FLS (дозволяє вручну завантажувати папір зверху) та головою VACULIFT;

Альтернативне або додаткове обладнання MBO K 760 Efficiency.

Палетний самонаклад FP 760/95 із системою завантаження палет FLS (дозволяє вручну завантажувати папір зверху) та головою VACULIFT:

– круглостапельний самонаклад R 760;

– система безконтактної вакуумної проводки та вирівнювання аркуша VIVAS;

– розширення до 6-ти фальцювальних касет з антикорозійним покриттям NIRO;

- комбінована фальцювальна касета COMBIPLATE;
- пристрій WINPLATE для віконного фальцювання;
- влаштування нанесення клею;
- влаштування розрізання листа подвійним ножем;
- пристрій для різних видів перфорації;
- влаштування підрізування бічних кромки листа;
- влаштування пробивання перфораційних отворів;
- блок бігівки перфорації та фальцювання у трьох напрямках;
- різні периферійні пристрої;
- різні типи приймань.

Технічні характеристики наведені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. – Технічні характеристики МВО К 760 Efficiency

Модель		К760-FP	К 760-R	перпендикулярний фальц	третій фальц
Ширина листа, мм, хв.	150	170	150		
Ширина листа, мм, макс.	760				520
Довжина листа, мм, хв.	200	250	180	100	
Довжина листа, мм, макс.	1200		1080	520	380
Довжина фальця, мм, хв.	60			-	
касети NIRO					
Касета 1 (робоча глибина), мм, макс.	650			310	-
Касета 2 (робоча глибина), мм, макс.	520			-	
Додаткова касета (робоча глибина), мм, макс.	360			-	
Кол-во касет, мин.	4			KL=0	0
Кіл-ть касет, макс.	6			KL=1	0
Діаметр фальцюючих валиків, мм	43,7			44,0	
Внутрішній діаметр дискового ножа	35,0				
Швидкість, м/хв., мин.	10				
Швидкість MC-Control, м/хв., макс.	180				
Система управління					
MC-Control	ручна				

Наступний цикл операцій – скріплення зошитів між собою, а потім – приклеювання до книжкового блоку обкладинки. Цей цикл здійснюється за допомогою термобіндера, в якому склеючий елемент – термоклей – це різновид клею, який, нагріваючись до високих температур, перетворюється на рідкий стан, а, остигаючи до кімнатної температури, твердне, зчіпляючись із поверхнею. У поліграфії термоклей застосовується при безшовному скріпленні зошитів книги в блок, склеюванні журналів, упаковки.

На підприємстві дані функції виконує автоматичний чотирьохкареточний термобіндер HORIZON BQ-460 [1].

Його зовнішній вигляд наведено на рисунку 6.2.



Рисунок 6.2. – Зовнішній вигляд термобіндера HORIZON BQ-460

Основні характеристики термобіндеру та його функціональні можливості описані нижче.

Автоматизована машина клейового безшвейного скріплення Horizon BQ-270 призначена для скріплення листової продукції та попередньо сфальцованих зошитів (зі зрізанням фальців фрезою) PUR-клеєм при виробництві книг, брошур, журналів, блокнотів, альбомів, звітів, внутрішньої документації, роздруківок та ін. та середніми тиражами [6].

Сфери використання PUR-клею у виготовленні книг, брошур, каталогів, журналів з високим навантаженням, які зазнають різких коливань температури:

- скріплення блоків під тверду обкладинку (зшивання книг без ниток здешевить виріб до 30%)
- скріплення обкладинки із двостороннім ламінуванням, товщина якої до 350 г/м²;
- скріплення обкладинки з двостороннім УФ- та гібридним лаком, товщина якої до 350 г/м²;
- робота з папером щільністю від 45 до 350 г/м²;
- скріплення кількох обкладинок різного розміру та щільності;• скрепление блока толщиной до 5 см;
- скріплення блоку з різними рекламними вставками (на картоні, з ламінуванням або лакуванням з обох боків).

Основними перевагами використання PUR-клею є:

- гарне приклеювання лакових та ламінованих поверхонь, картону;
- набагато еластичніший і міцніший за звичайний термоклей;
- стійкість до високих та низьких температур;
- створення якісного «квадратного корінця»;
- єдиний серед палітурних матеріалів, який не взаємодіє з розчинниками та оліями;
- накладається шаром вдвічі тонше звичайного термоклею.

Компактна Автоматизована машина клейового безшвейного скріплення Horizon BQ-270 призначена для скріплення листової продукції та попередньо сфальцованих зошитів (зі зрізанням фальців фрезою) ПУР клеєм при виробництві книг, брошур, журналів, блокнотів, альбомів, звітів, внутрішньої документації. та середніми тиражами [7].

Практично всі налаштування на тираж Horizon BQ 270 здійснюються із кольорового сенсорного монітора за допомогою системи ієрархічного меню. Після введення параметрів роботи сервоприводи встановлюють висоту фрезерувальних і торшонируючих ножів, затискач блоку в момент механічної обробки корінця, товщину клейового шару знизу і на бокових сторонах блоку, зусилля обтискання обкладинки, положення ножів, що

бігають, і притискних губок на секції обтискання. Також з пульта визначається температура клею, час витримки книги до закріплення клею та інші параметри процесу. Той чи інший параметр контролюється електронними датчиками, які відстежують стан вузлів та механізмів машини, а також контролюють правильність проходження робочого процесу. У разі неправильної роботи або виникнення будь-яких проблем машина зупиняється, а на дисплеї з'являється інформація про причину зупинки та можливі варіанти усунення проблеми оператором.

Мінімальний час переналаштування на тираж, можливість програмування та збереження налаштувань в електронній пам'яті дозволяє суттєво скоротити час виходу на тираж та ефективно використовувати машину для виготовлення навіть одного екземпляра. Особливо ці переваги відчуються при роботі з короткими замовленнями, що розрізняються за форматом та товщиною книжково-журнальної продукції.

Після обробки книжкових блоків, а точніше, після приклеювання до них обкладинки, цей напівфабрикат поступає на триножову різальну машину Wohlenberg trim-tec 250. Її зовнішній вигляд наведено на рисунку 6.3.



Рисунок 6.3. – Зовнішній вигляд триножової різальної машини trim-tec 250

Триножова різальна машина trim-tec 250 призначена для підрізування книг, брошур і журналів з 3-х сторін. Може бути встановлена «у лінію» з КБС, і навіть працювати у автономному режимі. Машина відрізняється

потужною конструкцією, швидкою переналадженням при зміні форматів, а також якістю своєї роботи та довговічністю.

Триножові гідравлічні різальні машини Wohlenberg Trim-tec 250 мають стабільну потужну конструкцію, полірований стіл із нержавіючої сталі з повітряною подушкою та цифрове управління з можливістю програмування та запам'ятовування параметрів роботи (табл. 6.2).

Таблиця 6.2 – Технічні характеристики різальні машини Wohlenberg Trim-tec 250

Характеристика	Значення
Висота блоку до обрізки	80-520 мм
Ширина блоку до обрізки	70-345 мм
Висота блоку після обрізки	80-420 мм
Товщина макс	70 мм
Висота стопи	2-100 мм
Мін. товщина блоку	2 мм
Макс. висота подачі блоку	110 мм
Макс. висота різання	100 мм
Довжина вивідного транспортера	1000 мм
Макс. технічна швидкість	1500 цикл/час
Робочий тиск стисненого повітря	6-8 бар
Електроживлення	380 В, 3 фази, 50 Гц
Габарити	2924 × 2628 мм
Вага	3250 кг

7 ОПИС ЗАХОДІВ ЩОДО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Спектрофотометри eXact.

Портативний спектроденсиметр X-Rite eXact Scan надає розширені можливості, з додаванням вимірювань в скануючому режимі. Прилад дозволяє вимірювати невеликі шкали і поліпшити контроль друкарського процесу на друкарських машинах, у яких немає можливості використовувати in-line вимірювання [11]. X-Rite eXact Scan забезпечує узгодженість кольору і повторюваність у всьому циклі поліграфічного виробництва.

eXact Scan підходить для використання в офсетному, цифровому, флексографічному друці та інших ділянках поліграфічного виробництва, де потрібно виключно точний контроль кольору.

Спектроденсиметр доступний в двох моделях: стандартний eXact Standard Scan для точного друку СМУК і друку додаткових кольорів Pantone, а також eXact Advanced Scan для розширених вимог контролю якості.

Запатентоване колесо Zebra дає повну свободу і легкість вимірювань.

Під час переміщення, прилад підраховує смуги і обчислює, наскільки швидко рухається оператор, точно відстежуючи положення уздовж смуги шкал, чого не можна домогтися за допомогою аналогічних денситометрів від інших виробників. Інтеграція запатентованої технології X-Rite в інструмент є значним досягненням точності і продуктивності.

Переваги X-Rite eXact Scan:

- прилад eXact Scan вимірює кольорову шкалу 40 дюймів (100 см) менш ніж за 10 секунд, видаючи дані про щільність, спектральні колірні значення (Lab), розтискування і багато іншого;
- весь ряд приладів X-Rite eXact легко оновлюється до старшої версії без необхідності заміни приладу;
- прилад легко вимірює довгі або короткі кольорові шкали, від 5 см до 112 см, і може вимірювати ділянки розміром до 3 мм, навіть якщо вони вбудовані в зображення;

– відповідає більшості галузевих стандартів, включаючи всі варіанти умов вимірювання M-серії. X-Rite eXact Scan єдиний інструмент на ринку, який здатний реєструвати вимірювання M0, M2 і M3 за один прохід і вимірювати істинний M1 Part One, як зазначено в ISO-3664;

– у поєднанні з eXact DataMeasure або іншим програмним забезпеченням можна сканувати практично будь-яку кольорову шкалу. Потрібно лише вказати розмір і кількість вимірюваних полів в будь-якій довільній шкалі;

– програмне забезпечення легке і зрозуміле в користуванні і не потребує великої кількості додаткової інформації.

Всі ці можливості роблять X-Rite eXact Scan «must-have» інструментом для вимірювання кольору в друкарській та пакувальній промисловості.

Прободрукарські пристрої IGT C1 [12].

Пристрої C1 призначені для виготовлення пробних відбитків з певною товщиною фарбового шару методом офсетного друку. Отримані відбитки надалі можуть бути використані для роботи з системами комп'ютерного аналізу кольору і підбору фарб за кольором, для вимірювання оптичної щільності, стійкості до стирання, подряпин і хімічних впливів, еластичності, адгезії, блиску, краскопереноса, світлостійкості, для оцінки якості друку і закріплення фарби. C1 можна використовувати для отримання відбитків на різних матеріалах: папері, картоні, полімерних плівках, ламінатах, фользі, жерсті. Однією з особливостей C1, важливою для виробників напоїв і продуктів харчування в жерстяних і алюмінієвих банках, є можливість друку безпосередньо на банку. Пристрої C1 дозволяють істотно знизити витрату матеріалів, оскільки знімають необхідність виготовлення пробних відбитків безпосередньо на друкарській машині.

Особливості пристрою:

– сучасний дизайн і простота в управлінні; міцна конструкція та висока надійність, стабільна робота при тривалій інтенсивній експлуатації; проста і швидка процедура очищення;

- широкі можливості для використання різних комбінацій матеріалів, офсетних фарб і друкарських форм, швидка їх зміна;
- чудова відтворюваність; хороша кореляція з результатами, одержуваними безпосередньо на друкарській машині;
- 19 встановлюваних значень сили притиснення в друкарській парі;
- модифікації для виготовлення відбитків різної ширини;
- невисока ціна і низькі експлуатаційні витрати.

Технічна інформація.

Розкатний модуль:

- площа 720 см²;
- два алюмінієвих циліндра з розкатним валиком;
- малий час розкату: 30 секунд – розкатний модуль і 15 секунд друкарська форма;
- швидке очищення;
- незалежний привід розкату циліндрів.

Раскатні валики:

- з еластомерній гуми, для звичайних фарб;
- зі спеціальної гуми, для фарб УФ-затвердіння.

Друкарська секція:

- швидкість друку: 0.3 м / с;
- зусилля в парі: 100 1000 Н;
- друкарська форма автоматично притискається і після отримання відбитка піднімається;
- підйом друкарської форми 4 мм;
- незалежний привід;
- можливість установки притискних циліндрів різного діаметру.

Друкарські форми (диски).

Ширина відбитка:

- С1: 15, 35 мм;
- С1-5: 15, 35, 50 мм;

- С1-7: 15, 35, 50, 70 мм;
- Сх3: 35 мм або 3 x 15 мм (одночасно 3 зразка по 5 мм);
- інша ширина - за спеціальним запитом.
- довжина відбитка: 210 мм
- маса друкарського диска: <200 грам для більшості дисків

Типи:

- обрешинені, твердістю 65 по Шору А, для звичайних фарб;
- обрешинені, твердістю 85 по Шору А, для звичайних фарб, ширина тільки 50 мм;
- з гумовим покриттям, для звичайних фарб;
- обрешинені, твердістю 65 по Шору А, для фарб УФ-затвердіння;
- з гумовим покриттям, для фарб УФ-затвердіння;
- алюмінієві.

Габаритні розміри:

- маса: 35 кг;
- висота: 300 мм;
- ширина: 650 мм;
- глибина: 400 мм.

Електричне живлення 115 230 В / 50 60 Гц

Важлива інформація:

- відповідає директивам безпеки ЄС;
- сучасний дизайн;
- розкатний модуль і друкарська секція об'єднані в одному пристрої;
- зручність в експлуатації;
- висока надійність;
- невисока вартість;
- використання з широким спектром матеріалів і офсетних фарб;
- можливість виготовлення відбитків на металевих банках;
- детальний керівництво користувача.

8 РОЗРАХУНКИ КІЛЬКОСТІ ОСНОВНИХ МАТЕРІАЛІВ

До основних матеріалів, які потрібні для виготовлення проектуємого видання відносяться: офсетний крейдований папір масою 100 г/м².

На один екземпляр книжкового блоку у відповідності до завдання йдеться 15 16-ти сторінкових зошитів. З урахуванням тиражу – 2500 екз, зошитів, всього на тираж буде 37500 паперових аркушів, які задрукують з двох сторін, тобто друкарських аркушів буде $37500 \times 2 = 75000$. На кожному аркуші нанесено 4 фарби. А це $75000 \times 4 = 300000$ фарбо-відбитків.

За нормами витрати фарб при аркушевому друці традиційними офсетними СМҮК фарбами при наявності 50% на 50% текста та ілюстрацій на крейдованому папері на 1000 фарбо-відбитків на аркушах 60 см×90 см витрачається 95 г фарби (однієї з 4-х). Формат проектованого видання 70 см×100 см, тому переказний коефіцієнт 1,3. Таким чином норму необхідно збільшити на коефіцієнт. В підсумку кількість фарби становить 370 кг.

Розрахунок кількості зволожуючого розчину аналогічний. Норма витрат дається на 1000 відбитків 60 см×90 см (110 мл ізопропілового спирту та 20 мл концентрата) з коефіцієнтом 1,3. В підсумку 46,41 л спирту і 7,8 л концентрату.

А ще й на обкладинку: спирту 1430 мл і концентрата 260 мл. Всього: 47,84 л спирту і 8,08 л концентрату [9].

Термоклею потрібно 0,6 кг [10].

9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ВИДАННЯ

З урахуванням даних, отриманих в роботі, які відносяться до переліку технологічних операцій, змісту технологічного процесу випуску, а також описаного обладнання, вибраних матеріалів та заходів щодо вимірювання рівнів якості на всіх етапах виготовлення видання, було розроблено маршрутну-технологічну карту випуску видання (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Маршрутно-технологічна карта

Найменування технологічної операції	Технічні характеристики обладнання, пристроїв	Використовувані матеріали	Методи контролю
Друкування тиражу	Офсетна друкарська машина КВА Rapida 106-8. мінім. формат арк., (мм×мм), 340×480; максим. формат арк., (ммхмм), 740×1060; товщ. паперу, (мм), 0,06–0,7; кільк. фарб, 4+4; макс. швидк., (відб/год), 18000; макс. висота стапеля самонакладу, (см) – 130 ,	папір офсетний, крейдов., щільн. 100 г/м ² , товщ. 0,1 мм; палітурн. папір марки О, масою, г – 180; фарба «лед»	Денситометр. X-Rite 962 з геометрією вимірювання 0°/45° абсолютні колірні координати і відхилення
Фальцювання аркушів і форзаців	фальцювальна машина МВО К 760 Efficienci шир листа, мм – 760; довж.листа, мм – 1080; швидкість м/хв., макс. – 180	папір офсетний, крейдов., щільн. 100 г/м ² , товщ. 0,1 мм; палітурн. папір марки О, масою, г – 180;	Візуальний
Скріплення зошитів, з'єднання з обкладинкою	Термобиндер horizon bq 270 rig скріпл. блоків під тверду обкл. скріпл. Обкл. із двосторон. ламінув., товщ. якої до 350 г/м ² ; скріпл. обкл. з двосторон. УФ- та гібридн. лаком, товщ. якої до 350 г/м ² ; робота з папером щільністю від 45 до 350 г/м ²	папір офсетний, крейдов., щільн. 100 г/м ² , товщ. 0,1 мм; палітурн. папір марки О, масою, г – 180;	Візуальний, на міцність
Обрізання книжкового блоку з обкладинкою з трьох сторін	Триножова різальна машина Wohlenberg trim-tec 25o Висота блоку до обрізки, мм – 80-520; ширина блоку до обрізки, мм – 70-345; висота блоку після обрізки, мм – 80-420; товщина макс., мм – 70; макс. технічна швидкість, цикл/год – 1500	папір офсетний, крейдов., щільн. 100 г/м ² , товщ. 0,1 мм; палітурн. папір марки О, масою, г – 180; клей термо. ТЕ-80 клей полиурет. Клейберит	Візуальний, інструментальний (лінійка, косокутник)

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

10.1 Характеристика продукції

Продукція – книжкове видання в обкладинці, яке містить повні дані для власників однієї з відомих друкарських машин – КВА Rapida 106-8, які дозволять їм тривалий час містити унікальну машину у працездатному стані. Коротка характеристика видання наведена в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Характеристика продукції

Назва продукції	Кількість сторінок	Періодичність на рік	Формат видання	Тираж, екземпл.
Книжкове видання в обкладинці	260	–	70×100/16	2500

Видання, у своєму роді, можна вважати унікальними, оскільки за часів жорсткої конкуренції між виробниками поліграфічної продукції, воно містить не тільки дані про те, як правильно експлуатувати нову машину, але і як з нею поводитися залежно від завантаження, і, найголовніше, в ній міститься інформація про те як швидко, за непрямыми ознаками визначити наближення порушення режимів роботи машини і вчасно вжити необхідних заходів, які також наводять автори. які займаються підготовкою контингенту з роботи та обслуговування таких чи подібних машин фірми.

Послідовність етапів життєвого циклу даного товару буде співпадати:

впровадження – складно визначити успішність товару при продажах.

Маркетинг спрямований на інформування споживачів і посередників про видання. Витрати спрямовані на виробництво перших випусків та їх популяризацію. Прибуток, відсутній; зростання продажів, виробництво проходить точку беззбитковості, витрати на виробництво зменшуються, можна знижувати ціну, але підтримувати витрати на маркетинг; обсяг реалізації досягає максимуму; зменшення продажів і прибутку через зниження попиту. На даному етапі бажано переглянути зміст.

10.2 Оцінка ринків збуту

Потенційними покупцями є профільні – поліграфічні організації, що займаються виготовленням поліграфічної продукції, а також контингент, який планує приєднатися до книговидавців та розповсюджувачів. Географічно потенційні споживачі розподілені по місцях центрів поліграфії Харківській, Львівській, Київській, Одеській областях. Період, що аналізується, складає три роки. Дані аналізу представлені в таблиці 10.2.

Таблиця 10.2 – Прогноз обсягу продажів продукції

Період	Організації-споживачі (сегменти)	Кількість об'єктів, що купуватиме продукцію	Кількість до продажу одному об'єкту, шт.	Місткість сегменту, шт. (ст.3хст. 4)
1	2	3	4	5
Перший рік реалізації				
Січень	Київська область	10	25	250
	Харківська область	8	500	4000
	Львівська область	5	35	175
	Одеська область	9	30	270
	Приватні особи	100	1	100
Лютий	Київська область	6	25	150
	Харківська область	7	50	350
	Львівська область	6	35	210
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	90	1	90
Березень	Київська область	5	25	75
	Харківська область	9	500	4500
	Львівська область	4	35	140
	Одеська область	9	30	270
	Приватні особи	70	1	70
Квітень	Київська область	4	25	100
	Харківська область	8	50	400
	Львівська область	4	35	140
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	70	1	70
Травень	Київська область	5	25	75
	Харківська область	7	50	350
	Львівська область	5	35	175
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	70	1	70
Червень	Київська область	5	25	125
	Харківська область	7	50	350
	Львівська область	6	35	210
	Одеська область	9	30	270
	Приватні особи	80	1	80

Продовження таблиці 10.2

1	2	3	4	5
Липень	Київська область	6	25	150
	Харківська область	7	50	350
	Львівська область	6	35	210
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	50	1	50
Серпень	Київська область	7	25	175
	Харківська область	7	50	350
	Львівська область	4	35	140
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	90	1	90
Вересень	Київська область	5	25	125
	Харківська область	8	50	400
	Львівська область	6	25	150
	Одеська область	9	30	270
	Приватні особи	40	1	40
Жовтень	Київська область	6	25	210
	Харківська область	8	50	400
	Львівська область	4	35	140
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	80	1	80
Листопад	Київська область	5	25	125
	Харківська область	8	50	400
	Львівська область	4	35	140
	Одеська область	9	30	270
	Приватні особи	450	1	450
Грудень	Київська область	6	25	210
	Харківська область	8	50	400
	Львівська область	5	35	175
	Одеська область	10	30	300
	Приватні особи	330	1	330
Всього за перший рік	Київська область	65	275	17875
	Харківська область	92	1500	138000
	Львівська область	59	410	24190
	Одеська область	106	330	34980
	Приватні особи	1260	12	13120
Другий рік реалізації				
I квартал	Київська область	6	75	450
	Харківська область	7	150	1050
	Львівська область	5	105	525
	Одеська область	10	90	900
	Приватні особи	360	3	1080
II квартал	Київська область	6	75	450
	Харківська область	8	150	1200
	Львівська область	6	100	600
	Одеська область	9	90	810
	Приватні особи	365	3	1095
III квартал	Київська область	5	75	375
	Харківська область	8	145	1160
	Львівська область	5	100	500
	Одеська область	10	90	900
	Приватні особи	230	3	690

Продовження таблиці 10.2

1	2	3	4	5
IV квартал	Київська область	6	75	450
	Харківська область	7	150	1050
	Львівська область	5	105	525
	Одеська область	10	90	900
	Приватні особи	440	3	1320
Всього за другий рік	Київська область	23	600	6900
	Харківська область	30	1200	17850
	Львівська область	21	840	8610
	Одеська область	39	780	14040
	Приватні особи	1395	3	16740
Третій рік реалізації				
Всього за третій рік	Київська область	6	300	1800
	Харківська область	8	600	4800
	Львівська область	5	420	2100
	Одеська область	10	90	900
	Приватні особи	65	6	390
Усього	Київська область			20575
	Харківська область			10150
	Львівська область			34200
	Одеська область			50920
	Приватні особи			58050

Видно, що основними споживачами продукції будуть організаційно-споживачі Київської, Харківської, Одеської областей та приватні особи.

10.3 Конкуренція

ПП "Юнісофт", Типографія "Мадрид", ТОВ «Астрон+»

Проводячи сегментацію ринку, були виявлені основні конкуренти фірми, що займаються випуском подібних подарункових книжкових видань.

До них відносяться:

- ПрАТ «Харківська книжкова фабрика «Глобус»» – конкурент А;
- Видавничий дім "Фактор" Б;
- ПП "Юнісофт – конкурент В.

У таблиці 10.3 наведені результати порівняння.

Таблиця 10.3 – Сегментація ринків за основними конкурентами

Фактор конкурентоспроможності	Фірма	Основні конкуренти		
		А	Б	В
1	2	3	4	5
1 ТОВАР				
Якість	4	3	5	4
Техніко-економічні показники	3	4	5	4
Споживчі показники	4	3	5	4
Престиж фірми	2	3	5	4
Дизайн	4	2	3	5
Рівень обслуговування після продажів	5	2	3	4
Унікальність	5	2	3	4
Захищеність патентами	-	-	-	-
2 ЦІНА				
Продаж	4	5	4	3
Відсоток знижки з ціни	5	2	3	4
Термін оплати	4	5	2	2
Умови кредитування	-	-	-	-
Умови фінансування покупки	-	-	-	-
3 КАНАЛИ ЗБУТУ				
Форми збуту:				
пряма доставка;	4	2	4	3
торгові представники;	4	3	5	3
підприємства-виробники;	5	5	4	5
оптові посередники;	5	5	3	4
ділери	3	4	3	3
Місткість ринку збуту	-	-	-	-
Розміщення складських приміщень	-	-	-	-
Система транспортування	4	3	5	4
Система контролю запасів	-	-	-	-
4 ПРОСУВАННЯ ТОВАРІВ НА РИНКАХ				
Реклама:				
для споживачів;	5	2	4	3
для торгових посередників	5	4	3	3
Індивідуальний продаж:				
стимулювання споживачів;	5	1	4	2
демонстраційна торгівля;	-	-	-	-
показ зразків товарів;	4	3	5	2
підготовка персоналу збутових служб	-	-	-	-
Просування товарів по каналах збуту:				
продаж за конкурсною основою;	-	-	-	-
продаж торговим посередникам	5	4	5	4
Телевізійний маркетинг	-	-	-	-
Продажі товарів через засоби масової інформації	4	2	3	3
Загальна кількість балів	93	69	86	77

Результат аналізу дозволяє зробити висновок, що фірма, яка досліджується, має високий рівень конкурентоспроможності.

10.4 Стратегія маркетингу

Метою маркетингу є вивчення читацької аудиторії подарункового видання, завоювання імені, підтримання високого рівня продажів і поліпшення іміджу видання. Дані цілі досягаються шляхом складання грамотного портрета споживача, проведення необхідних маркетингових заходів і підтримки гарної якості видання.

Метою ціноутворення є максимізація прибутку, що полягає в отриманні стабільного рівня прибутку протягом тривалого періоду. Для досягнення даної мети слід грамотно оцінити попит на продукцію і витрати на її виробництво. Для ціноутворення книги використовується метод аналізу беззбитковості, що полягає в порівнянні змінних і постійних витрат з передбачуваним доходом при різному рівні цін та обсяги виробництва.

У майбутньому, при збільшенні попиту на книгу, можливе збільшення її тиражу, при якому буде знижуватися її собівартість. При цьому можливе зменшення ціни на кінцеву продукцію.

Схема розповсюдження видання є дворівневою, що включає в себе оптових торговців, які його закупають у великих обсягах і перепродують більш дрібним торговцям, у яких книгу купує споживач. Приклад каналу розподілу представлений на рисунку 10.1.

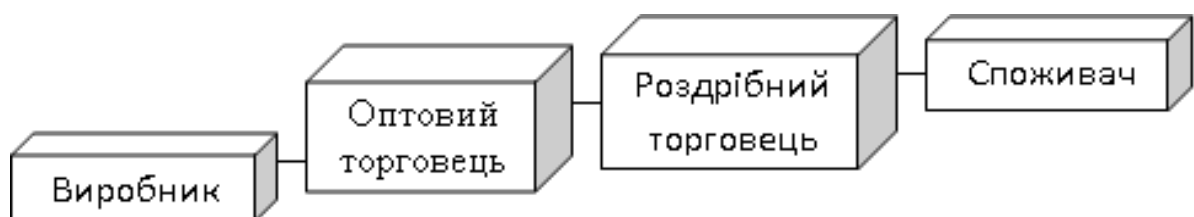


Рисунок 10.1 – Дворівневий канал

Сервісне обслуговування клієнтів включає в себе доставку продукції клієнтам, консультація покупців по телефону, розсилка каталогів продукції і анкет оцінки якості видання.

Стимулювання збуту здійснюється фірмою шляхом стимулювання сфери торгівлі й посередників, що полягає у знижці при постійній закупівлі випусків видання.

Метою реклами видання є інформування широкого кола споживачів про нього. З цією метою були розроблені рекламні заходи – таблиця 10.4.

Таблиця 10.4 – Розробка рекламних заходів

Вид реклами	Спосіб реалізації на фірмі	Витрати на рекламу, грн
1. Розсилання рекламних листів-пропозицій окремим покупцям	Директ-мейл	0,00
2. Вивіски в магазині	Рекламні воблери	600,00
3. Теле- та радіореклама	Не застосовується	–
4. Рекламне оголошення в журналах і газетах	Не застосовується	–
5. Рекламні щити на вулицях, уздовж автомагістралей, видання плакатів	Не застосовується	–
6. Реклама на дрібних товарах (календарях, ручках)	Не застосовується	–
7. Видання брошур	Не застосовується	–
8. Реклама в телефонних довідниках	Не застосовується	–
9. Видання рекламних проспектів тощо	Флаєра з продукцією	220,00
10. Реклама на інтернет-майданчиках	Контекстна реклама	200,00
Усього на рекламні заходи		1020,00

Формування позитивного іміджу продукції забезпечується участю в тематичних заходах, присвячених літературі та культурі України, а також у співпраці з різними культурними клубами і етнічними організаціями.

Маркетинговий бюджет розподіляється за такими статтями:

- вивчення попиту та інша дослідницька діяльність – 15 %;
- розробка реклами та оплата інформації – 17 %;
- організація збутової мережі і сервісу – 68 %.

10.5 План виробництва

Виробничий план розроблений на основі плану маркетингу і даних з основної частини кваліфікаційної роботи. Показники виробництва в натуральному вираженні наведені в таблиці 10.5.

Таблиця 10.5 – Визначення показників виробництва

№ з/п	Операція	Один. вим.	Кіл-ть один.	Норма часу на один., хв.	Кіл. машино-годин 4*5/60	Кіл. чол.	Кіл-ть нормо-годин 6*7
1	Контроль якості друкованих форм	шт.	56	1	0,66	1	0,93
2	Підготовка матеріалів до друкування	шт.	3	3,3	0,17	1	0,17
3	Підготовка друкарської машини до роботи	шт.	1	15	0,50	2	0,50
4	Пробний друк	шт.	14	0,5	0,17	2	0,23
5	Друкування тиражу	стор.	174000	0,0005	2,50	2	2,90
6	Контроль якості відбитків	шт.	500	0,17	1,00	1	1,42
7	Фальцювання	шт.	870000	0,0003	10,0	1	4,35
8	Добірка зошитів	шт.	870000	0,0003	10,0	1	4,35
9	Виготовлення книжкового блоку	шт.	3000	0,2	20,0	1	10,00
10	Контроль якості блоків	шт.	3000	0,025	2,50	1	1,25
11	Виготовлення обкладинок	шт.	3000	0,0005	0,05	1	0,03
12	Контроль якості обкладинок	шт.	3000	0,0015	0,17	1	0,08
13	Вставка блоків в обкладинки	шт.	3000	0,003	0,33	1	0,15
14	Сушіння корінців книжкових блоків	шт.	3000	0,0005	0,08	1	0,03
15	Контроль якості книг	шт.	3000	0,0015	0,17	1	0,08
16	Пакування книг	шт.	3000	0,02	2,0	5	6,00
	Усього на тираж				44,71		29,45

Операції технологічного процесу, необхідні для виготовлення книжкового подарункового видання та відповідне обладнання дозволили розрахувати загальні показники виробництва, виходячи з характеристик цього обладнання.

Пропонується наступний розподіл обов'язків адміністративного апарату. Керівник директор – виконує функції загального керівництва (підприємство зовнішніх зв'язків із замовниками, укладення договорів тощо); начальник виробництва відповідає за організацію виробничих процесів випуску продукції на підприємстві; менеджер – виконує всі роботи, що забезпечують стабільний й динамічний розвиток виробництва, своєчасно вносячи корективи з урахуванням змін на ринку поліграфічних послуг, завідувач складом забезпечує своєчасне надходження необхідних матеріалів на склад, їх якісне зберігання, облік і своєчасну доставку з цеху до місця їх використання.

План виробництва передбачає визначення собівартості продукції, що випускається, який включає: розрахунок заробітної плати робітників, розрахунок витрат на придбання матеріалів, утримання й обслуговування устаткування та інших, що виникають при організації випуску продукції.

Розрахунок витрат на придбання матеріалів наведені в таблиці 10.6.

Таблиця 10.6 – Витрати на матеріали

№ з/п	Найменування	Один. вим.	На весь обсяг продукції		
			Витратна норма	Ціна, грн	Сума, грн 4×5
1	Друковані форми	шт.	30,00	124,14	3724,00
2	Папір – книжковий блок	аркуш	37500,00	0,80	30000,00
3	Папір – обкладинка	аркуш	2500,00	1,40	3500,00
4	Фарба	кг	370,00	300,00	111000,00
5	Зволожуючий розчин	кг або л	47,84	190,00	9089,00
6	Термоклей	кг	0,60	97,00	582,10
	Усього				157895,10

Весь перелік робіт на друкарській та післядрукарській стадіях підготовки виробу виконують виробничі робітники. Для розрахунку собівартості одиниці продукції виконують розрахунок заробітної плати виробничих робітників і складають кошторис витрат на сировину і матеріали.

Дані представлені в таблицях 10.7 та 10.8.

Таблиця 10.7 – Розрахунок заробітної плати робітників

Найменування робіт і операцій	Кількість, чол.	Оклад, грн	Премії і доплати		Усього (3+5)
			відсоток, %	сума, грн	
Оператор друкарської машини	1	13000,00	10,00	1300,00	14300,00
Оператор фальцювальної машини	1	11000,00	10,00	1100,00	12100,00
Оператор термобіндера	1	11000,00	10,00	1100,00	12100,00
Оператор триножоваої машини	1	11000,00	10,00	1100,00	12100,00
Усього		46000,00		4600,00	50600,00

На підставі отриманих даних виконують розрахунок собівартості продукції. Дані і результати розрахунку наведені в таблиці 10.8.

Таким чином, собівартість одного примірника видання становить 134,12 грн, витрати на виробництво всього обсягу – 335307,24грн.

Таблиця 10.8 – Розрахунок собівартості тиражу одного випуску книги

№ з/п	Стаття витрат	Сума, грн (тираж)	Сума, грн (1 прим.)
1	Основні матеріали та вироби	157895,10	63,16
2	Паливо й енергія на технологічні цілі	617,14	0,25
3	Основна заробітна плата (ОЗП)	50600,00	20,24
4	Додаткова заробітна плата (ДЗП) 10% від ОЗП	5060,00	2,02
5	Єдиний соціальний внесок (22 % від ОЗП + ДЗП)	12245,20	4,90
6	Витрати по утриманню та експлуатації обладнання (50 % від ОЗП)	25300,00	10,12
7	Загальновиробничі витрати (55 % від ОЗП)	27830,00	11,13
8	Виробнича собівартість (пп. 1-7)	279547,44	111,82
9	Адміністративні витрати (60 % від ОЗП+ДЗП)	33396,00	13,36
10	Витрати на збут (8 % від п. 8)	22363,80	8,95
11	Повні витрати (сума пп. 8-10)	335307,24	134,12
12	Прибуток від реалізації (30 % від суми п. 8-10)	100592,17	40,24
13	Ціна (сума пп. 11-12)	435899,41	174,36

10.6 Організаційний план

У даний час сформувався стереотип підприємства-друкарні за формою власності – товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ), організаційна структура якого передбачає наступну підпорядкованість: директор; начальник виробництва, менеджер; завідуючий складом, виробничі робочі.

Даний склад працівників може бути розширений тільки у разі істотного розширення портфеля замовлень через збільшення обсягів виробництва або розширення асортименту продукції, що випускається, за рахунок кількості виробничих робітників.

У цьому ж випадку може йти мова про розширення виробництва за рахунок придбання додаткового обладнання.

10.7 Фінансовий план

Основним завданням даного підрозділу є визначення точки безбитковості виробництва продукції.

Безбитковість виробництва визначається двома способами, аналітичним та графічним.

Аналітичним способом обсяг, за якого виробництво не буде зазнавати збитків, визначається за формулою:

$$O_{\sigma} = \frac{A}{\Pi - b}, \quad (10.1)$$

де А – постійні витрати на весь обсяг виробництва;

b – змінні витрати на одиницю продукції;

Π - ціна продукції.

За змінні витрати на поліграфічному підприємстві прийнято обирати такі статті, як «Матеріали», «Куповані напівфабрикати та комплектувальні вироби, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств та організацій», «Паливо й енергія на технологічні цілі» та «Витрати на збут». За постійні всі інші. Тобто, за (10.1):

$$154431,20 / (134,12 - 72,36) = 2500 \text{ шт.}$$

Для того, щоб визначити точку беззбитковості графічним методом, необхідно заповнити таблицю 10.9.

Таблиця 10.9 – Визначення беззбитковості виробництва

Відсоток використання виробничої потужності, %	Обсяг виробництва, шт.	Виручка від реалізації, грн	Собівартість на весь обсяг виробництва, грн	Прибуток на весь обсяг виробництва, грн	Рентабельність продукції, %
20	625	83825,00	243 964,28	-123 206,92	-50,50
40	1250	167650,00	286 496,56	-44 981,83	-15,70
60	1875	251475,00	329 028,84	33 243,25	10,10
80	2500	335300,00	371 561,12	111 468,34	30,00
100	3125	419125,00	414 093,40	189 693,42	45,81

Виручка (дохід) від реалізації продукції розраховується як добуток обсягу виробництва в натуральному виразі ($O_{\text{нат}}$) і ціни продукції (Π) з табл. 10.8.

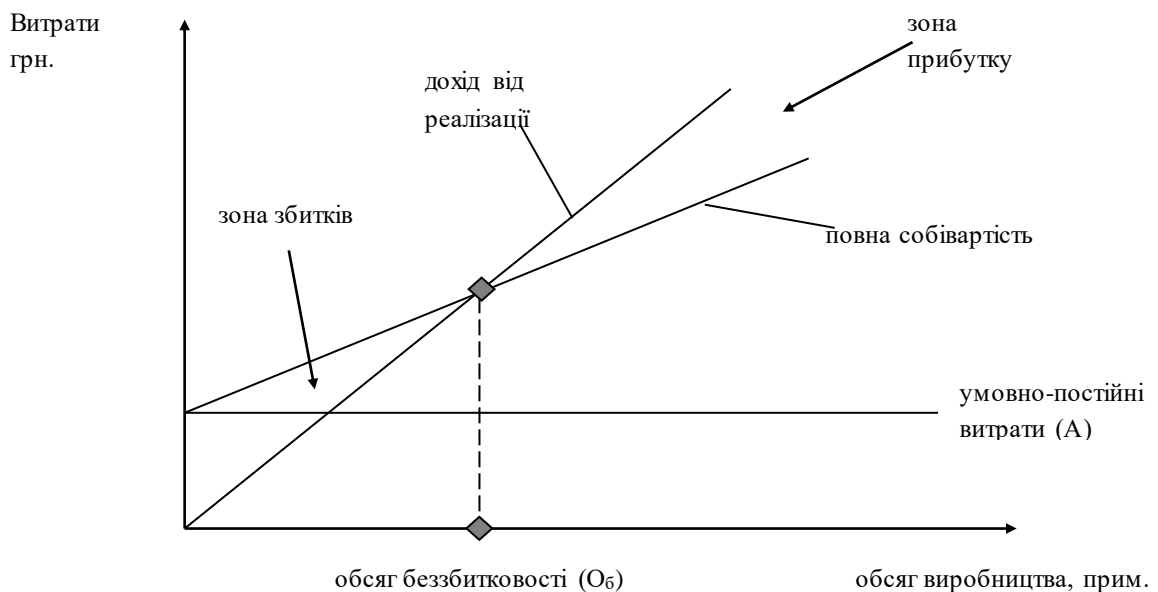
Собівартість на весь обсяг виробництва:

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

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

Прибуток на весь обсяг виробництва розраховується як різниця між виручкою від реалізації продукції та собівартістю продукції на весь обсяг виробництва. Рентабельність продукції розраховується як відношення прибутку до собівартості продукції, помножене на 100 %.

За результатами розрахунків побудовано графік беззбитковості, наведений на рис. 10.1.



Умовно-постійні витрати – 154431,20 грн. Обсяг беззбитковості – 2500 прим.

Ціна 2500 примірників – 335300,00 грн.

Рисунок 10.1 – Графік беззбитковості

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційної роботі вирішено наступні завдання:

- проведено аналіз завдання;
- сформовано завдання на проектування видання;
- зроблено аналітичний огляд літератури за темою роботи;
- розроблено технічну характеристику видання;
- розроблено схему технологічного процесу виготовлення видання;
- зроблено вибір та опис обладнання післядрукарської стадії виготовлення видання;
- визначені заходи щодо контролю показників якості друкованої продукції на всіх етапах технологічного процесу;
- розроблено маршрутно-технологічну карту виготовлення видання за обраною технологією;
- в економічній частині роботи виконані всі необхідні розрахунки, для обґрунтувати доцільності виготовлення видання.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Друкована продукція і електронні: «за» і «проти». URL: <https://stylus.ua/uk/articles/412.html> (дата звернення: 15.04.2023).
2. Поліграфічне виконання і способи обробки зовнішніх елементів книги. URL: <https://ukrbukva.net/page,4,83190-Poligraficheskoe-ispolnenie-i-sposoby-otdelki-vneshnih-elementov-knigi.html> (дата звернення: 15.04.2023).
3. Формати (розміри) книг. URL: <https://masterknyg.com.ua/formaty-rozmiry-knyg/> (дата звернення: 15.04.2023).
4. Технологічні процеси виготовлення книг. Способи друку книжкових видань та їхнє використання. URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/готовий/page7.html (дата звернення: 15.04.2023).
5. Друкарська машина Rapida 106-8. URL: http://www.upg.com.ua/equipment/kba/sheet-fed_offset/rapida_106/ (дата звернення: 15.04.2023).
6. Термоклей или пур-клей?. URL: https://printland.kiev.ua/blog/perfect_binding.html (дата звернення: 15.04.2023).
7. Термобиндер horizon bq 270 pur. URL: <https://flagma.ua/termobinder-horizon-bq-270-pur-ob153043.html> (дата звернення: 15.04.2023).
8. Триножова різальна машина Wohlenberg trim-tec 250. URL: <https://printsystems.com.ua/%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%> (дата звернення: 15.04.2023).
9. Зволожуючий розчин ANTURA fount AFS1 для листового друку. URL: <https://machouse.ua/zvolozhuyuchyj-rozchyn-antura-fount-afs1-dlya-lystovogo-druku/> (дата звернення: 15.04.2023).
10. ЕВА Клей-розплав TERMOLITE TE-80, 25 кг. URL: <https://ukrles.kiev.ua/uk/kleyi-dlya-krajki-qs-adhesivos/224-qs-termolite-te-80-25-kg.html> (дата звернення: 15.04.2023).
11. Спектрофотометр X-Rite i1Pro 2. URL: <https://machouse.ua/spektrofotometr-x-rite-i1pro-2/> (дата звернення: 15.04.2023).
12. Прободрукарські пристрої IGT C1. URL: <https://machouse.ua/igt-c1/> (дата звернення: 15.04.2023).