

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 Міщенко Анастасії Дмитрівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка рекламних блокнотів кафедри МСТ та технології їх виготовлення

Затверджена наказом по університету від 02 травня 2024 р. № 63 Стз

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 25 червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи

тип продукції – акцидентна; вид продукції: папка, блокнот

формат продукції: папка А5; блокнот А5

кількість фарб: блокнот - обкладинка – 4+0, внутрішній блок – 1+0; папка – 2+0

наклад: блокнот – 3600 шт.; папка – 3000 шт.


4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі

Вступ; 1 аналіз завдання на проектування; 2 Аналітичний огляд сучасних поліграфічних технологій в області виробництва акцидентної продукції; 3 Аналіз і обґрунтування вибору способів друку та друкарського обладнання; 4 розробка технологічної схеми виготовлення блокнотів; 5 проектування конструкції та дизайну продукції; 6 Вибір необхідного програмного забезпечення; 7 Вибір поліграфічного обладнання; 8 Вибір і розрахунок поліграфічних матеріалів; 9 Маршрутно-технологічна карта виготовлення акцидентної продукції; 10 Економічна частина; Висновки; Перелік джерел посилання; Додатки.

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

Мета роботи, вихідні дані; Аналіз особливостей виготовлення акцидентної продукції; Розробка схеми технологічного процесу виготовлення блокнотів та папок; Вибір способу друку; Вибір програмного забезпечення; Розробка конструкції та дизайну; Обґрунтування вибору поліграфічного обладнання; Обґрунтування вибору матеріалів; Маршрутно-технологічна карта; Економічна частина; 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. Морозова Л.Ю.		23.06.24
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		25.06.24

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на кваліфікаційну роботу	21.05.2024	Виконано
2	Аналітичний огляд літератури за темою роботи	24.05.2024	Виконано
3	Обґрунтування вибору способу друку	28.05.2024	Виконано
4	Вибір програмних засобів розробки	31.05.2024	Виконано
5	Розробка конструкції акцидентної продукції	02.06.2024	Виконано
6	Розробка дизайну та макетів	05.06.2024	Виконано
7	Вибір поліграфічного обладнання	08.06.2024	Виконано
8	Розробка технологічної схеми виготовлення продукції	10.06.2024	Виконано
9	Вибір та розрахунок матеріалів	12.05.2024	Виконано
10	Розробка маршрутно-технологічної карти	15.06.2024	Виконано
11	Економічна частина	10.06.2024	Виконано
12	Оформлення пояснювальної записки	24.06.2024	Виконано
13	Оформлення графічної частини	24.06.2024	Виконано

Дата видачі завдання 06 травня 2024 р.

Студент


(підпис)

Міщенко А.Д.

Керівник роботи


(підпис)

ст. викл. Морозова Л.Ю.

(посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи містить: 55 стор., 12 табл., 11 рис., 2 дод., 19 джерел.

АКЦИДЕНТНА ПРОДУКЦІЯ, БЛОКНОТ, ПАПКА, КАФЕДРА МСТ, ОРИГІНАЛ-МАКЕТ, ОФСЕТНИЙ ДРУК, ВИСІЧКА, ШТАНЦ-ФОРМА.

Мета кваліфікаційної роботи – розробка комплекту блокнотів та папок для кафедри МСТ та технології їхнього виготовлення.

Об'єкт дослідження – класифікація й технологічні особливості виготовлення акцидентної продукції.

У даній кваліфікаційній роботі бакалавра реалізований проект відривних блокнотів і та картонних папок, розроблена технологія їхньої підготовки й виготовлення. Розроблено конструкцію й дизайн блокнотів та папок, обґрунтований вибір необхідних для проекту програмного забезпечення та поліграфічного обладнання. Також обґрунтований вибір і виконаний розрахунок поліграфічних матеріалів, необхідних для друкування тиражу продукції. Виконано економічне обґрунтування роботи, розраховані собівартість розробки.

ABSTRACT

Explanatory note to the qualification work contains: 55 p., 12 tabl., 11 fig., 2 app., 19 sources.

ACCIDENTAL PRODUCTS, NOTEBOOK, FOLDER, MST CHAIR, ORIGINAL LAYOUT, OFFSET PRINTING, CUTTING, STAMP-FORM.

The purpose of the qualification work is to develop a set of notebooks and folders for the MST department and their production technology.

The object of research is the classification and technological features of manufacturing accident products.

In this bachelor's qualification project, the project of tear-off notebooks and cardboard folders was implemented, the technology of their preparation and production was developed. The construction and design of notebooks and folders was developed, and the selection of software and printing equipment necessary for the project was justified. Also, the selection and calculation of printing materials necessary for printing the circulation of products is justified. The economic substantiation of the work was carried out, the cost of the development was calculated.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ	9
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПОЛІГРАФІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОБЛАСТІ ВИРОБНИЦТВА АКЦІДЕНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	11
2.1 Визначення акцидентної продукції	11
2.2 Особливості виготовлення блокнотів	14
2.3 Фірмові папки	17
3 АНАЛІЗ І ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБІВ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ	19
3.1 Вибір способу друку	19
3.2 Вибір оптимальних технологічних режимів	20
3.3 Вибір друкарської машини	23
4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИГОТОВЛЕННЯ БЛОКНОТІВ.....	25
5 ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ДИЗАЙНУ ПРОДУКЦІЇ	30
5.1 Розробка блокнота	30
5.2 Розробка конструкції і дизайну папки	32
6 ВИБІР НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	34
7 ВИБІР ПОЛІГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	36
7.1 Вибір додрукарського обладнання	36
7.2 Обґрунтування вибору післядрукарського обладнання	36
8 ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТА РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ МАТЕРІАЛІВ.....	41
8.1 Обґрунтування вибору матеріалів	41
8.2 Розрахунок кількості матеріалів на тираж	43
9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ АКЦІДЕНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	47
10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	49
10.1 Характеристика продукції	49
10.2 План виробництва	49
ВИСНОВКИ	53
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	54
ДОДАТОК А Зовнішні вид блокнотів	56
ДОДАТОК Б Зовнішній вид розроблених папок	57

ВСТУП

Акцидентна продукція нині використовується повсюдно. Неможливо уявити діяльність будь-якої фірми чи підприємства без використання акциденції. Та й у побуті кожен користувач має під рукою різні блокноти, щоденники, кубарики та ін. акцидентну продукцію.

Динаміка життя сучасної людини просто приголомшує. Безліч справ та завдань, які вимагають невідкладного виконання, та купа термінових справ. Все встигнути і нічого не забути допомагає незамінна річ, яка має кожна людина – від першокласника до великого бізнесмена – це особистий блокнот.

Акциденція у поліграфії використовується як позначення для незначного за обсягом тиражу листової друкованої продукції. Це не книжкові та малі за форматом друковані видання, при виготовленні яких робиться акцент не на їх інформативність, а на привабливість, помітність, що досягаються шляхом оригінального художнього оформлення. Акцидентну продукцію називають ділової продукцією, тобто. необхідної для діяльності підприємства. При виготовленні у друкарні акциденції використовують різноманітні декоративні та оформлювальні елементи, предметні та сюжетні прикраси, тангірні сітки, орнаменти, рамки тощо.

Найцікавішими прикладами акцидентної продукції є блокноти. На сьогоднішньому поліграфічному ринку вони представлені наймасовіше. У будь-якій цінovій категорії, з будь-якими поліграфічними елементами на смак будь-якого споживача. Щоб конкурувати на даному сегменті ринку, необхідні оригінальні рішення, що й визначило тему кваліфікаційної роботи бакалавра. Додаткового до комплекту з блокнотом розроблюється проєкт фірмової папки для кафедри «Медіасистеми та технології», яка підкреслює дизайн та кольорове рішення блокнотів. Вона може також використовуватись окремо.

У розділі «Аналіз технічного завдання» проаналізовано вимоги щодо виготовлення акцидентної продукції та сформульовано вихідні дані до проектування.

У другому розділі атестаційної роботи розглядаються функції та класифікація акцидентної продукції, особливості та основні характеристики даної продукції.

У розділах «Обґрунтування вибору способу друкування, оптимальних технологічних режимів та необхідного обладнання» та «Обґрунтування вибору

матеріалів для виготовлення акцидентної продукції» аргументується вибір технології, техніки та матеріалів, необхідних для реалізації технічного завдання.

Опис конструкції та дизайну комплекту блокнотів представлений у розділі «Розробка оригінал-макетів акцидентної продукції».

У розділі «Розробка технологічної схеми виготовлення комплекту акцидентної продукції» проводиться аналіз усіх етапів виробництва ділової продукції та розробляється технологічна схема.

У розділі «Вибір та обґрунтування необхідного програмного забезпечення» приймається рішення щодо вибору програмного забезпечення для розробки оригінал-макетів та додрукарської підготовки.

В економічній частині роботи розраховується собівартість та ціна розробленої продукції.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Незважаючи на всесвітню комп'ютеризацію та просунутість різноманітних інформаційних засобів, звичайні паперові блокноти не втрачають своєї актуальності та популярності. Креативний блокнот, спеціально виготовлений вручну під конкретну людину, – найкращий подарунок до будь-якого свята, і просто чудова пам'ятна річ. Недорогий папір для нотаток або блокнот також завжди необхідний під рукою.

В даний час товаровиробникам доводиться докладати значних зусиль для залучення та утримання уваги споживачів [1, 2]. Велика різноманітність товарів на прилавках магазинів змушує вигадувати нові маркетингові та рекламні заходи. Тому при розробці будь-якої поліграфічної продукції, у тому числі й акцидентної, також необхідно вигадувати оригінальні рішення, які дозволять виділити продукт серед аналогічної продукції.

В кваліфікаційній роботі бакалавра необхідно проаналізувати принципи розробки блокнотів та папок та описати технологічний процес виготовлення комплекту блокнотів для кафедри МСТ.

Цей комплект відрізняється оригінальністю оформлення та простотою виконання, що дозволить значно зменшити його ціну. Для досягнення цієї мети необхідно підібрати оптимальний комплект поліграфічного обладнання та витратних матеріалів. А також розробити технологічну схему виготовлення блокнотів та папок, і маршрутну-технологічну карту даного техпроцесу.

При розробці дизайну висувалися такі вимоги:

- оригінальність форми та відповідність цільової аудиторії;
- оригінальність дизайну, використання яскравих насичених кольорів;
- зменшення ціни продукції.

Вихідні дані до проектування:

- формат блокнота і папки – А5;
- тираж: блокнот – 3600 шт.; папка – 3000 шт;
- кольоровість: блокнот – обкладинка – 4+0, блок – 1+0, папка – 2+0.

Конструкція блокнота має бути досить простою у виготовленні, щоб забезпечити невисоку собівартість. Папку обирають стандартної конструкції для можливості використання вже готових штанц-форм.

Необхідно вибрати всі витратні матеріали та розрахувати кількість матеріалів необхідних для випуску тиражу [3]. А також виконати економічне обґрунтування роботи.

Для отримання на виході якісного продукту на кожному етапі технологічного процесу виготовлення блокнотів та папок для кафедри МСТ необхідно передбачити контроль якості матеріалів, процесів та готової продукції.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПОЛІГРАФІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОБЛАСТІ ВИРОБНИЦТВА АКЦІДЕНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1 Визначення акцидентної продукції

За визначенням, акцидентна продукція – поліграфічне відтворення малих форм [4]. Цей вид продукції також називається діловим, тобто. це продукція, необхідна діяльності підприємства чи фірми, тому часто акцидентна продукція розробляється з допомогою елементів фірмового стилю і, отже, поруч із інформаційною функцією, виконує організаційну і рекламну функції.

До акцидентної продукції належать:

- візитні картки;
- фірмові бланки;
- рахунки;
- папки;
- запрошення (запрошення);
- грамоти;
- дипломи;
- пластикові картки;
- вітання (вітальні адреси);
- листівки;
- календарі (кишенькові, настільні, настінні, квартальні);
- афіші;
- листівки;
- блокноти;
- кубарики та ін.

Найбільш пріоритетним напрямом у цій галузі є виготовлення візитних карток. Сьогодні, це незамінний атрибут будь-якої сучасної людини, незалежно від її діяльності, посади і т.д. Один із найефективніших способів зробити знайомство з Вами пам'ятним на довго, ненав'язливо та не дорого прорекламувати Ваше підприємство. Невеликий прямокутник, що несе в собі інформацію про його власника: прізвище, ім'я, найменування підприємства, рід занять, послуги, телефони, звичайні та електронні адреси та інше, аж до схеми проїзду.

Візитні картки можуть бути іменні, фірмові, іміджеві, маркетингові, рекламні та ін. Із застосуванням різних технологій: шовкографія, тиснення, конгрев, блинтове тиснення, гліттер, термопідйом, фольгування, офсет та ін. (рис. 2.1) [5].

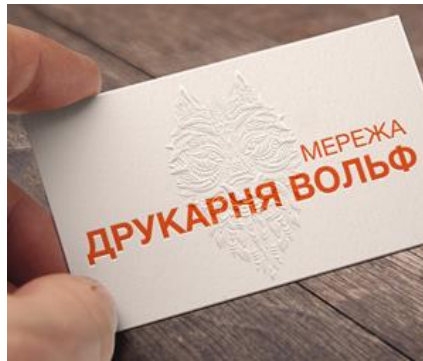


Рисунок 2.1 – Приклад корпоративних візитних карток

Цікавий напрямок – виготовлення різних грамот, дипломів, сертифікатів та ін. У нашому житті часто відбуваються події, про які нам би хотілося пам'ятати, розповісти про це іншим: ювілеї та урочистості, спортивні та професійні перемоги та досягнення. Красиві яскраві бланки – це те, що ми зберігаємо все життя. Тому виготовляють як корпоративні, так і індивідуальні грамоти та дипломи.

Ексклюзивні листівки, вітання, запрошення тощо. Головною відмінністю цього виду продукції є персоналізація (нанесення імені або найменування підприємства), а також, використання особливих дизайнерських матеріалів. Практично кожне замовлення є унікальним, а такий солідний подарунок стає незабутнім. Коли потрібно привітати з днем народження знайомого, ми підбираємо подарунок та купуємо у кіоску гарну листівку. Якщо ж йдеться про ділового партнера, листівка стає не лише ознакою ввічливості, а й демонстрацією іміджу, що підвищує в очах партнера репутацію. У цьому випадку прості листівки, які доступні у загальному продажі, менш доречні, ніж дизайнерські рішення. Ексклюзивна дизайнерська листівка покаже адресату вашу до нього особливу увагу, важливість існуючих ділових стосунків.

Сучасні листівки мають багато значень та виконують різноманітні функції. Рекламні вироби з'явилися на світ понад сто років тому. До сьогодення вони мають цілком зрозумілу спрямованість – привертати увагу споживача до того чи іншого товару та послуги. Їхня головна мета –

маркетингова спрямованість. До таких листівок замовник може додавати зразки-пробники своєї продукції.

Приклади листівок представлені на рисунку 2.2 [3].



Рисунок 2.2 – Приклади листівок

Папки – вид поліграфічної продукції, яка є виріб із щільного матеріалу, призначений для зберігання документів. Друк папок із корпоративною символікою, наприклад, логотипом – це створення та постійна підтримка іміджу компанії на ринку послуг. Папки друкують на щільних паперах або картоні. Також у виробництві папок останнім часом застосовують пластик, але такі папки суттєво дорожчі і цей матеріал застосовується тільки для великих тиражів.

Компанія, що створює свій стиль, приваблює та утримує постійних клієнтів, просто зобов'язана зробити фірмові папки частиною своєї корпоративної культури. Це – і елемент впізнавання фірми чи діяльності, і показник стабільності компанії на ринку, та підтвердження довгострокових планів співробітництва. Виготовлення папок передбачає відповідність діловому стилю, витончений мінімалізм, якісний дизайн (рис. 2.3).

Фірмовий конверт як інструмент маркетингу використовується останнім часом дедалі активніше. Він насправді вирішує одне суттєве завдання: перебираючи пошту, адресат може одразу виділити зі стопи листів те, що відзначене звичним логотипом або має звичний зовнішній вигляд. Отже, істотно підвищується ймовірність того, що відправлення буде прочитано, причому в першу чергу. Друк на конвертах – це чудовий спосіб виділитися серед сірої маси кореспонденції будь-якої людини, адже унікальний конверт чудово підкреслює високий статус його відправника. Незважаючи на

безперечну значущість послання, його текст є далеко не єдиним фактором, що визначає ставлення клієнта.



Рисунок 2.3 – Зразок папки

Приклади конвертів показані на рисунку 2.4.



Рисунок 2.4 – Приклад конверту

2.2 Особливості виготовлення блокнотів

Традиційний блокнот є пачку однакових за розміром листів, які з'єднані за допомогою пружини, клею, скріпки (скоби) або пошиті спеціальними нитками. Також є обкладинка та підкладка (задник).

Існують різні технології та варіанти виготовлення блокнотів. Це стосується як оформлення, і функціональних особливостей [6]. У більшості випадків блокноти виготовляються у форматах А5, А6 або А7, але можливі й нестандартні варіанти – наприклад, 100х300 мм.

Однією з найпопулярніших технологій є скріплення листів за допомогою спеціальної пружини. Вона може бути пластмасовою чи металеву, мати жорстке чи еластичне виконання. Також враховуються оформлювальні моменти, коли пружина підбирається за кольором, частотою витків та іншими естетичними параметрами. У цьому випадку вона органічно поєднується з дизайном виробу.

Також з'єднання листів може здійснюватися з використанням однієї або кількох металевих скріпок. Їхня кількість залежить від розміру блокнота. Характерною особливістю даної технології є те, що формат сторінок виходить удвічі більшим, ніж при використанні інших методик виготовлення. Підбір скріпок здійснюється з урахуванням густини паперу та кількості аркушів, процес з'єднання виконується за допомогою спеціального степлера.

Популярним «канцелярським» варіантом виконання блокнотів є їх з'єднання із застосуванням клею, що наноситься в торцевій частині. Основний недолік цієї технології полягає в тому, що при занадто сильному розкритті блокнот може розпадатися на частини. Також це іноді призводить до від'єднання окремих аркушів. У зв'язку з цим у блокнотів, виготовлених за клейовою технологією, обмежена ширина розкриття.

Також існує методика, за якої листи зшиваються за допомогою капронових чи інших міцних ниток. Ця технологія за кінцевим результатом багато в чому нагадує з'єднання металевими скріпками.

Що стосується обкладинки блокнота, то вона зазвичай виготовляється з картону або щільних сортів паперу. Можливе використання інших матеріалів (пластик, товста плівка тощо).

Хорошим варіантом додаткового захисту обкладинки та підкладки від потертостей та інших пошкоджень є ламінування. І зовні, і на внутрішніх сторінках можливе нанесення логотипів, символів, контактних даних та іншої інформації.

Блокноти є поширеним видом поліграфічної продукції, що призначена для запису необхідної інформації або зображення малюнків. В основному всі блокноти діляться на два види - перекидні та відривні. Вибір того чи іншого варіанта залежить від переваг споживача.

Перекидний блокнот - блокнот з листами, що перекидаються з одного боку на інший. Такий вид блокноту є більш зручним у повсякденному використанні та, відповідно, популярнішим при виробництві виробів. Вид

скріплення такого блокнота – пружина (металева чи пластмасова). Приклад перекидного блокнота представлено на рисунку 2.5.



Рисунок 2.5 – Приклад перекидного блокнота

Відривний блокнот має клейове безшовне скріплення. Такі блокноти мають популярність офіціантів, офіс-менеджерів та інших фахівців, яким важливо передавати інформацію (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 – Приклад відривних блокнотів

Нанесення фірмової символіки та логотипу компанії на обкладинку чи аркуші переводить їх у розряд оригінальної представницької продукції, яка має безперечну практичну цінність. Якісні фірмові блокноти з логотипом можуть бути персональним сувеніром, застосовуватися для робочого використання

співробітниками або виступати як індивідуальний роздатковий матеріал при проведенні конференцій, презентацій, зборів, рекламних акцій та інших заходів. Друк блокнотів із фірмовою символікою відноситься до одного з головних інструментів у створенні іміджу та підтримці корпоративного стилю компанії.

2.3 Фірмові папки

Внутрішній та зовнішній документообіг будь-якої компанії вимагає належного зберігання та «упаковування» паперів для їх правильного розміщення на полицях, а також презентабельної передачі іншим співробітникам, партнерам, клієнтам тощо; найкраще з цим справляються зручні, місткі фірмові папки.

У широкому розумінні, папка є канцелярською приналежністю, найчастіше саме поліграфічною білою продукцією, яка призначена для зберігання різного роду паперів, документів та інших середньоформатних плоских виробів (наприклад, презентаційних дисків, візток) [2].

Іноді цю продукцію поєднують із такими канцелярсько-офісними поняттями, як «файли» та «фолдери».

Окрім свого загального призначення, папка є важливим елементом фірмового стилю та широко використовується в наступних сферах діяльності:

- формування впізнаваного, незабутнього іміджу компанії (бренду);
- рекламування послуг, товарів;
- «упаковування» інших рекламних носіїв, що вкладаються всередину (листівок, дисків, брошур, флаєрів та інше);
- зберігання та систематизація внутрішньокорпоративної ділової документації (зміст архівів, картотек, папок з матеріалами на підпис тощо.);
- ведення зовнішнього документообігу (папки для передачі паперів клієнтам, бізнес-партнерам, до державних установ);
- подання своїх послуг чи продукції (ресторанні папки «Меню», вироби з кільцевим механізмом для оперативного оновлення каталогу товарів) тощо.

Залежно від призначення папки, вибирається вид виробу, тип конструкції та, відповідно, оптимальна технологія виробництва.

Сучасні папки представлені багатим вибором дизайнерських та конструкційних рішень, що передбачають різні тонкощі виготовлення та

різноманітне використання готової продукції. Перш ніж розпочати розробку дизайну та безпосереднього виготовлення папок, важливо визначити найбільш пріоритетний (оптимальний у даній ситуації) вид виробів.

У рекламно-маркетинговій та діловій діяльності найбільш поширені такі види папок.

Фірмові (корпоративні) папки відносяться до ключових елементів фірмового стилю, що використовуються поряд з такими атрибутами, як бланки, конверти, візитки та інше; беруть участь у формуванні іміджу компанії (бренду). Виготовлення фірмових папок здійснюється з паперу підвищеної щільності, картону або полімеру методом цільнокроєного (з цільного листа) і клейового (з окремими кишнями, «корочками» та іншими елементами), що приклеюються. Також фірмові папки можуть бути замкового (з можливістю розкладатися та збиратися, не розриваючись) та клейового (у площину не розкладаються) скріплення. У будь-якому випадку їх дизайн виконується у фірмовому стилі компанії. Вони поєднують у собі інформативність і функціональність, допомагають сформувати відомий імідж і оригінально уявити продукцію/послуги підприємства (фірми, бренду).

Папки-реєстри виготовляються з використанням кільцевого (аркового) механізму і переважно використовуються для зберігання внутрішньокорпоративної бухгалтерської та іншої звітної документації, дозволяючи сортувати папери у зручній послідовності (за темами, за абеткою, у хронологічному порядку). Дана канцелярська продукція є незамінною для менеджерів, які здійснюють роботу з клієнтами. Для розміщення в папці аркуші документів проколюються дираколом (або вставляються у файли з відповідними отворами), після чого надягають на спеціальні стрижні (кільця). В оформленні папок-реєстраторів також використовується фірмова атрибутика компанії (бренда), допомагаючи позиціонувати організацію в очах потенційних та активних замовників (клієнтів, покупців), а на корінці розміщується наклейка із зазначенням її призначення/змісту.

Презентаційні папки – застосовуються під час надання послуг чи продукції компанії, під час проведення презентацій та іншої представницько-іміджевої роботи з аудиторією. Технологія виробництва презентаційних папок залежить від індивідуальних вимог до їх зовнішнього вигляду, оскільки виготовлення виробів, насамперед, цільове – орієнтоване на конкретну подію, певний привід (подання нової лінійки товарів, звіт діяльності компанії протягом року тощо).

3 АНАЛІЗ І ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СПОСОБІВ ДРУКУ ТА ДРУКАРСЬКОГО ОБЛАДНАННЯ

3.1 Вибір способу друку

При виборі методу друку вирішальним фактором є характер продукції. Особливо важливо враховувати вид матеріалу, що підлягає друку, оскільки кожна технологія має свій діапазон матеріалів, з якими вона найбільш ефективна, а для деяких матеріалів може бути непридатною [6-10].

У кваліфікаційній роботі розглядаються відривні блокноти, внутрішній блок яких виготовляється з офсетного паперу щільністю 80 г/м². Обкладинка слугує для захисту внутрішнього блоку та привернення уваги покупця, тому для неї використовується крейдований картон, що дозволяє друкувати яскраві, насичені зображення. Для друку на картоні переважно використовуються дві технології – офсетний друк та флексографія, тоді як частка глибокого друку поступово зменшується через зниження середніх тиражів.

Вибір способу друку здійснюється на основі оцінки таких факторів:

- призначення та особливості використання продукції;
- технологічні можливості методу щодо якості друку тексту та ілюстрацій;
- складність та трудомісткість виготовлення друкарських форм;
- продуктивність друкарського обладнання;
- розміри капіталовкладень;
- витрата сировини та матеріалів;
- можливість впровадження сучасних технологій для зниження трудомісткості та тривалості процесів;
- екологічна безпека виробництва та матеріалів, що використовуються.

Порівняємо найпоширеніші способи друку на картоні:

Офсетний друк – це плоский опосередкований спосіб, при якому друк проводиться за схемою: плоска друкарська форма з фарбою – проміжна гумова поверхня – друкований відбиток. Це забезпечує високу якість друку, але ускладнює конструкцію друкарських машин. Незважаючи на складність, офсетний друк є найбільш поширеним та забезпеченим різноманітним обладнанням, матеріалами та технологіями.

Основні переваги офсетного друку:

- висока якість друку з високою лініатурою растру;
- низька вартість і висока продуктивність виготовлення друкарських форм;
- стабільність якості та передбачувані результати завдяки стандартизації;
- велика кількість кваліфікованих спеціалістів у галузі офсетного друку.

Офсетний друк підходить для будь-яких тиражів на папері товщиною від 0,04 мм і масою від 40 г/м² до картону товщиною до 1,2 мм і масою до 1000 г/м², коли потрібна висока якість. Проте офсет поступово витісняється флексографією для друку на картоні.

Флексографія – це різновид високого друку, який використовує еластичні фотополімерні форми та низьков'язкі фарби. Ця технологія спочатку була розроблена для друку на пакувальних матеріалах і практично не має обмежень щодо типу матеріалу. Можливе використання паперу, картону, гофрокартону, самоклеючих матеріалів, металевої фольги та полімерних плівок.

Основні переваги флексографії:

- широкий спектр матеріалів для друку;
- простота виготовлення та висока тиражестійкість фотополімерних форм;
- низька вартість обладнання завдяки конструкції фарбового апарату;
- можливість друку на грубій фактурі, як-от тканина.

Флексографія працює з грубішими растрами (звичайно лініатура не перевищує 150 lpi) і за якістю поступається офсетному та глибокому друку через більше розтискування растрової точки та проблеми з приведенням кольорів.

Проаналізувавши ці способи, для друку обкладинки блокнота тиражем 3600 штук та папок тиражем 3000 штук обрано офсетний друк як найбільш підходящий для середніх тиражів, що забезпечує високу продуктивність, високу якість і помірні витрати на матеріали, а також відповідає необхідним гігієнічним вимогам..

3.2 Вибір оптимальних технологічних режимів

При виборі поліграфічного обладнання та основних технологічних режимів його функціонування ключовою є увага до вибору друкарської машини. Тип друкарської машини визначає підбір комплексу обладнання для здійснення формних та оздоблювальних процесів [9]. Основні критерії такого вибору включають виконання виробничої програми та окупність обладнання.

Для продовження терміну служби друкованої продукції є відносно недорогий, але ефективний спосіб післядрукарської обробки – ламінування. Ламінування – це покриття продукції плівкою за допомогою тепла від нагрівального елемента ламінатора. Основне призначення ламінування – захист зображення від зовнішніх впливів. Останнім часом спостерігається підвищений попит на друковану продукцію з лакованим покриттям, особливо для медичних та харчових упаковок, коробок для CD, аудіо та відеокасет, елітних журналів, рекламних матеріалів, листівок та етикеток. Лакування – це доступний, відносно простий та високопродуктивний спосіб обробки відбитків.

Лакування поліграфічної продукції виконує такі функції:

- декоративно-оформлювальна – лакова плівка може надавати поверхні глянцевої або матовий ефект. стають популярними металізовані, перламутрові та люмінесцентні лаки;
- захисна – лакова плівка захищає зображення від стирання, вологи, нагрівання, сонячного випромінювання, хімічних продуктів та середовища;
- технологічна – лакова плівка надає відбиткам спеціальні властивості, наприклад, підвищує жорсткість;
- експлуатаційна – лакова плівка може змінювати параметри ковзання відбитків або надавати їм запам'ятовуваний запах;
- спрощення друку – швидкозакріплювальні лаки полегшують друк на нематеріальних матеріалах, як-от високоглянцеві папери, полімерні плівки та металева фольга.

При виробництві поліграфічної продукції для отримання складних форм застосовується операція висікання. У промисловому виробництві для висікання використовуються три основні технології: лазерне різання, висікання ротаційним штампом та висікання плоским штампом. Для середніх тиражів доцільно використовувати площинні штанцеві пристрої.

Штанц-технології є важливою частиною обробки паперу, картону та полімерних матеріалів. Висікання відрізняється від процесів розрізання та обрізки, де використовується прямолінійне розрізання матеріалу. Висікання – це процес, у якому продукція розрізається за певним шаблоном. Зазвичай використовуються системи із замкнутою ріжучою кромкою, хоча іноді використовуються відкриті штампи, наприклад, для круглення куточків книжкових блоків, гральних карт або висікання індексів (виріз для пальця на обрізі довідкового видання).

Штанцформа (від нім. "stanz" – рубати) зазвичай має фанерну основу з пазами, в яких фіксуються різні за типом і призначенням металеві лінійки. Вони поділяються на три основні типи: ріжучі, бігувальні та спеціальні.

Штанцформи бувають трьох видів, що залежать від класу інструментів:

- а) ротаційна штанцформа;
- б) плоска штанцформа для преса тигельного;
- в) плоска штанцформа для валкового пресу.

Вибір певного виду штанцформ залежить багатьох чинників. Від типу обладнання, на якому відбуватиметься висікання, від типу і товщини матеріалу, що висікається.

Залежно від висічного обладнання, штанцформи мають свої допуски, а також тип ножів. Так, наприклад, відмінною особливістю виробництва штанцформ для валкового преса є ножі більшої товщини, які зможуть протидіяти поперечному тиску, що походить від верхнього валу преса.

А ось штанцформи для вирубки, призначені для пресів тиглів, володіють ножами зменшеної товщини.

Вирубні штампи починають виготовлятися тільки після отримання відомостей від замовника про матеріал, який використовуватиметься для виробництва виробу. Наприклад, планується виробництво коробок із мікрогофрокартону. В цьому випадку виготовлення вирубних штамтів здійснюється з огляду на товщину матеріалу. І в майбутньому цей штамп, який був розрахований саме під мікрогофрокартон, буде не в змозі висікти коробку, зроблену зі звичайного тришарового гофрокартону, адже його товщина буде вже в межах трьох-чотирьох міліметрів.

Останнім часом вирубування та бігівка часто застосовуються для виготовлення акцидентної продукції. Візитні картки, блокноти, офісні папки та іншу ділову продукцію тепер важко уявити без цікавих елементів, таких як віконця, фігурні прорізи та закруглені кути.

Висікання штампом є одним із найважливіших методів обробки друкованої продукції, оскільки значна кількість виробів та напівфабрикатів обробляється саме цим методом. Виконання роботи на високому рівні на всіх етапах виробництва штанцформи та подальшого висікання дозволяє отримати якісну продукцію, що відповідає всім стандартам.

Для даного виду продукції вирішено обрати якісний крейдований картон для обкладинки блокноту та папки і не використовувати додаткового

оформлення для зменшення ціни продукції. Післядрукарські процеси тільки розрізання аркушів блокноту, клейове скріплення блокноту, та бігування і висікання папки штанцюванням.

3.3 Вибір друкарської машини

Основними критеріями для правильного вибору друкарського обладнання є барвистість продукції, її тираж, формат, обсяг, а також періодичність або повторюваність тиражу. Розроблена рекламна продукція буде друкуватися на різних типах паперу (офсетний, крейдований, картон), тому важливо обрати друкарську машину, яка підтримує різну товщину паперу.

Для друку комплекту рекламної продукції була обрана листова друкарська машина Speedmaster CD 102-4+L від фірми Heidelberg [11]. Друкарські машини цієї лінійки не мають аналогів у світі за повнотою та різноманітністю пропозицій листових офсетних друкарських машин. Вони забезпечують стабільно високу якість, високу продуктивність і надійність під час друку, що дозволяє суттєво економити виробничий час.

Моделі CD 102 є надзвичайно гнучкими при роботі з різними матеріалами. Завдяки подвійному розміру друкарського циліндра та безконтактному прогону листа через машину, моделі конструкційного ряду Speedmaster ідеально підходять для друку на папері, картоні, фользі тощо. Вони оптимальні для великих тиражів у п'ять, шість і більше фарб, що робить їх універсальними для виробництва високоякісної рекламної продукції. Ці машини є чудовим рішенням для виготовлення етикеткової та пакувальної продукції.

Особливості Speedmaster CD 102:

- від двох до восьми друкарських секцій;
- можливість встановлення двох пакувальних систем;
- чудове керування передачею кольору та приведенням за допомогою сервоприводу з програмованою подачею фарби та спектрофотометричним контролем якості online;
- ПЧ-сушіння з подачею гарячого повітря та подовженою приймальною;
- плівкове зволоження alcolor для безалкогольних зволожувальних розчинів із домішками;
- лакувальна секція за необхідності з камерним ракелем;

- самонаклад новітньої конструкції, автовстановлення формату аркуша, сповільнювач ходу листа перед передніми упорами;
- повністю автоматичне inline-регулювання суміщення на друкарських секціях;
- система autoplate для автоматичного встановлення форм з дистанційним управлінням та діагональною приводкою.

Основні характеристики друкарської машини наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Характеристики SPEEDMASTER CD 102-4+L

Характеристика	Значення
Формат, мм	
- максимальний	720x1020 (720x1040)
- мінімальний	280x420
- площа друкування	700x1020
- формат площі друкування	710x1020
- кромка захвату	8-10
- матеріал	до 1,0 мм
Друкарські форми (стандарт), мм	
- довжина x ширина	770x1030
- товщина	0,15-0,5
- проточка формного циліндру	0,5
- відстань від края	43
Друкарські форми (Autoplate/Multiplate), мм	
- довжина x ширина	790x1030
- товщина	0,24-0,3
- проточка формного циліндру	0,15
- відстань від края	43/52
Продуктивність друку	
- максимальна	15000 отт/час
- мінімальна	3000 отт/час
- швидкість заправки	300 об/час
Гумові полотнища, мм	
- довжина x ширина	800x1052
- довжина x ширина (армована)	840x1052
- товщина	1,95
- поглиблення на циліндрі полотнища	3,2 (2,3)
- підкладочний аркуш	735x1030
- лакувальна форма/полотнище	800x1052
Фарбова секція	
- вали	4 (на кожен секцію)
- діаметр	60-72-66-80 мм
- кількість валів	21
Секція зволоження	
- вали	1 (на кожен секцію)
- діаметр	63 мм
- кількість валів	4
Висота стапеля самонакладу без пристрою розгрузки стапеля, мм	1090
Висота стапеля самонакладу з пристроєм розгрузки стапеля, мм	1070
Висота стапеля прийому, мм	1045

4 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ВИГОТОВЛЕННЯ БЛОКНОТІВ

При проектуванні технологічного процесу виготовлення будь-якого виду поліграфічної продукції виділяють три етапи: додрукарський, друкований та післядрукарський. Технологія друку, обладнання та матеріали визначають вимоги до додрукарської підготовки виробу і можливість його подальшої обробки.

Загальна структурна схема технологічного процесу виготовлення проєктованої продукції представлена на рисунку 4.1.

Технологічне обладнання представлене комплексом CtP, друкарською машиною, висічним пресом тигля і пакувальною машиною.

Внутрішній блок у нас заданий габаритними розмірами - ширина x довжина x товщина.

Він друкується в один колір. Для нього також передбачені операції порізки, листопідбірки та склеювання.

На першому етапі проектується конструкція обкладинки під розміри блоку та затверджується замовником.

Потім здійснюється додрукарська підготовка оригінал-макета обкладинки. Дизайнер виконує підготовку електронного зображення обкладинки до друку відповідно до можливостей обладнання підприємства. У ході роботи дизайнер виконує:

- розробку оригінал-макета відповідно до наданої конструкції обкладинки;
- додрукарську підготовку файлу;
- пробний друк;
- затвердження макетів замовником;
- оптимізацію оригінал-макета з урахуванням вимог репроцентру.

Папка задруковується з одного боку двома фарбами. Потім здійснюється операція штанцювання, яка дозволяє зробити бігування та висічку папки за задами контурами макету.

На додрукарському етапі спочатку розроблюється конструкція папки, потім на неї накладається дизайн.

У цьому проєкті використано фірмовий логотип кафедри МСТ та чисті триадні кольори, тому для затвердження замовником достатньо пробного цифрового друку.

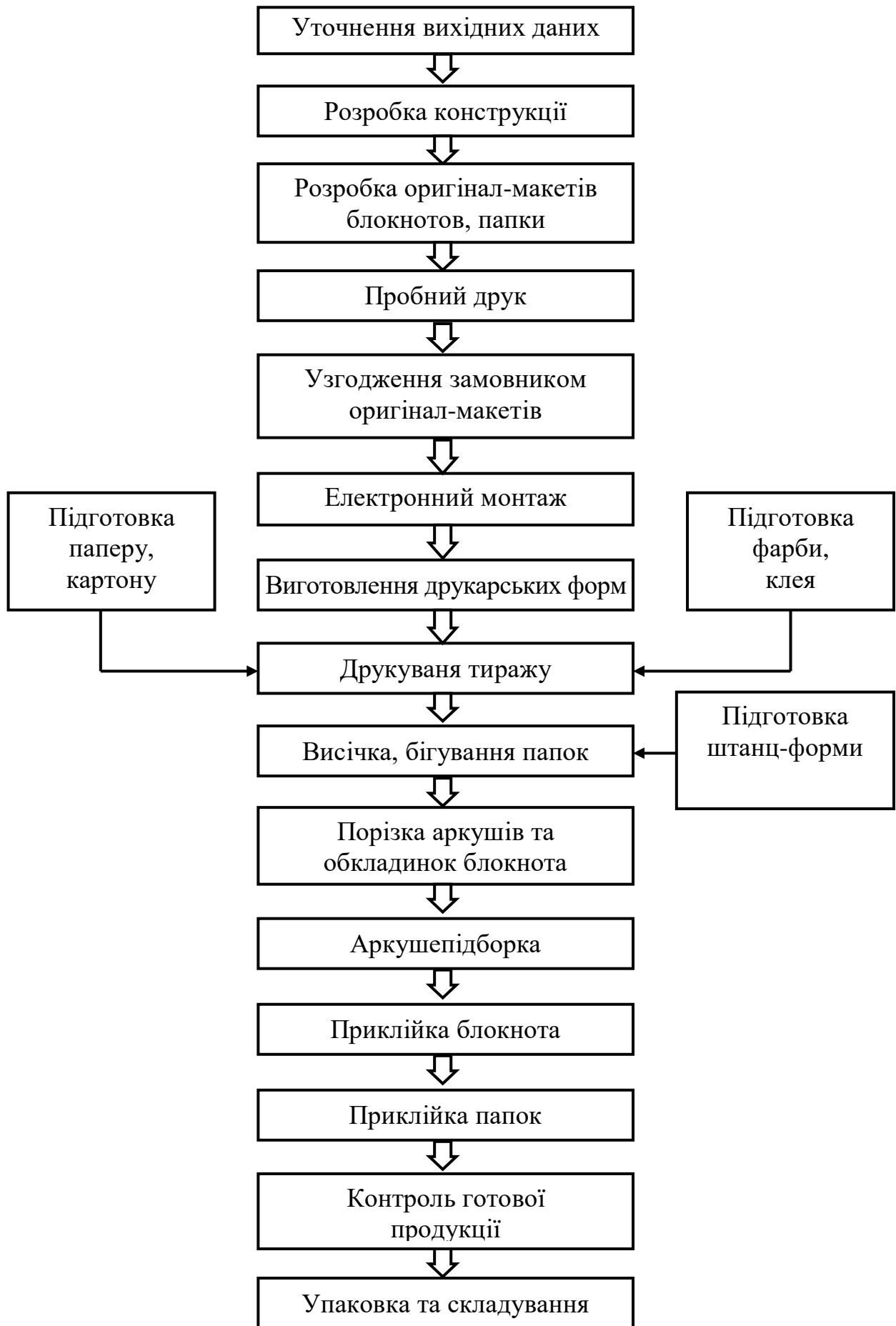


Рисунок 4.1 – Технологічна схема виготовлення блокнотів

Потім комплектується підготовлену дизайнером та конструктором документацію на замовлення та формує пакет документів для затвердження замовником (креслення висічки, оригінал-макет з монтажем та з точним вказівкою кольорів для друку, підписаний лист із пробним друком тощо).

Потім електронний файл монтажу пересилається на РІП пристрою CtP і виводяться друкарські пластини відповідно до кількості кольорів у макеті.

Можуть також виводитися технологічні плівки для контролю контурів висікання та біговки. Дані плівки використовуються наступним чином - їх прикладають до друкованого листа і контролюють, щоб контур висікання ліг у позицію, яку передбачає дизайнер.

Обробка експонованої офсетної пластини включає наступні етапи:

- прояв – обробка пластини слабкими лужними розчинами, у результаті відбувається видалення копіювального шару з пробельних елементів;
- промивання – видалення з поверхні пластини залишків проявника;
- гумування – нанесення полімерного покриття, необхідного для захисту поверхні друкарської форми від забруднення, окислення та пошкодження при зберіганні;
- сушіння гарячим повітрям.

Обробка офсетних форм здійснюється за допомогою процесорів для проявлення - потокових ліній, що включають послідовно розташовані технологічні модулі для виконання відповідних операцій, а також систему транспортування форми з пристроями подачі та виведення.

Оперативний контроль формних процесів здійснюється за допомогою контрольних шкал, які дозволяють встановити об'єктивні показники якості різних стадіях технологічного процесу [10].

Перед печаткою тиражу здійснюється кілька підготовчих етапів.

1-й етап – підготовка паперу до друку: акліматизація та витримка, флатування (нарізка рулону паперу на аркуші), порізка аркушів на друковані формати та підрізування або формування (видалення по краях аркуша нерівностей, розшарування паперу, дефектів на краях). Тривалість акліматизації картону залежить від його обсягу та різниці температур усередині та зовні приміщення.

2-й етап – підготовка фарби. У разі друку пантонними фарбами необхідно їх змішати згідно з рецептами виготовлення вказаними на віялі Pantone Color Formula Guide.

3-й етап – виготовлення штанцформи.

Друкарський процес для виробів, що проектується, можна умовно розділити на три етапи:

- а) підготовка та контроль якості матеріалів, що використовуються;
- б) приладка друкарської машини та отримання контрольного відбитка;
- в) друк тиражу.

Весь комплекс операцій із підготовки офсетних машин до друкування видання називається приладкою. У процесі приладки друкарської машини необхідно досягти максимальної відповідності пробних відбитків затвердженому оригінал-макету.

Особливість підготовки офсетних друкарських машин спричинена конструктивними особливостями друкарського апарату та наявністю зволожуючого апарату.

Приладка офсетної машини включає наступні операції:

- підготовка паперопровідної системи;
- підготовка друкарського апарату;
- підготовка фарбового апарату;
- приведення.

Після закінчення підготовки машини до друку отримують контрольний відбиток. Контрольний відбиток служить зразком під час друкування всього тиражу. У процесі друкування друкар здійснює періодичний контроль тиражних відбитків, порівнюючи їх з контрольним відбитком та кольоропробою за такими показниками: суміщення фарб; приведення листа; колір (оптична густина фарби); відмарювання та сліди фарби. Друк всієї продукції здійснюється на аркушевій офсетній друкарській машині.

Передостаннім етапом є висікання та бігування обкладинки, які здійснюються штанцевим автоматом з використанням розробленої штанцформи. Під бігуванням розуміють порушення структури паперу лінії майбутнього згину. Ця операція здійснюється одночасно з висіканням. При цьому використовується та сама штанцформа з бігувальними каналами.

Останньою операцією по виготовленню блокнотів є вклеювання в обкладинку паперового блоку. Упаковка виробів виконується для збереження, зручності транспортування продукції, а також для зручності зберігання та обліку наявної на складі продукції.

Окремо необхідно розглянути процеси контролю якості виготовлення продукції. Кожна технологічна операція контролюється методами візуального контролю, інструментальними, механічними методами. У методах візуального контролю можуть використовуватися допоміжні плівки (контроль тиснення, конгреву, процесу висікання), лупа (контроль плівок при виведенні фотонабірним автоматом, контроль пластин, контроль приведення в процесі друку), лінійки вимірювання (звичайні, мікрометр). Інструментальні методи припускають використання вимірювальних приладів (контроль оптичної щільності за денситометричними шкалами за допомогою денситометра, спектрофотометра) або тестових шкал.

5 ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ДИЗАЙНУ ПРОДУКЦІЇ

Виходячи із технічного завдання, в роботі розроблено комплект акцидентної продукції, яка складається з блокнотів та папок для кафедри МСТ. Вони об'єднані загальним дизайном та кольоровим рішенням.

5.1 Розробка блокнота

Блокноти можуть бути на склейці, скріпці або пружині. Фірмові блокноти друкуються за допомогою цифрового друку для невеликих тиражів, коли важливі швидкість виконання та якість. Для великих тиражів краще використовувати офсетний друк.

Традиційний блокнот на пружині складається з обкладинки, блоку сторінок і задника. Вони відрізняються за об'ємом, форматом і типом матеріалу, і можуть мати різний вигляд. Блокноти призначені для записів. Обкладинки можуть бути виготовлені з більш дешевих сортів паперу (крейдований папір) або більш дорогих (дизайнерський папір). Внутрішні сторінки зазвичай друкуються на тонкому офсетному папері щільністю 80 г/м², стандартно мають 50 аркушів, що складає приблизно 5 мм у висоту. Формати блокнотів варіюються від А7 до А3.

Блокноти зручні для щоденного використання, а також як роздатковий матеріал на семінарах, конференціях, зборах тощо. Вони можуть бути самостійним виробом або частиною іншого продукту, наприклад, вставлятися в папки чи обкладинки (наприклад, планінги). Блокноти також розрізняються за типом скріплення аркушів.

Розроблений блокнот має формат А5 (146x205 мм) і обкладинку з картону. Обкладинка виконана у фірмовому стилі (рис. 5.1). Під час проектування блокноту було розроблено кілька варіантів оформлення обкладинки та внутрішнього блоку. Друк тиражу здійснено після затвердження макету замовником. Зовнішній вид блокноту наведено в додатку А.

Внутрішній блок надрукований на офсетному папері щільністю 80 г/м² і складається з 48 сторінок. Для скріплення використовується клеєве кріплення, розташоване зверху. Це дозволяє вкладати блокноти в папку. І користуватися нею як додатковою обкладинкою для блокнота.



Рисунок 5.1 – Макет обкладинки та звороту блокнота

В той же час клейове кріплення дозволяє знизити ціну виробу. Сторінки надруковані з одного боку одним із тріадних кольорів – суан, magenta або yellow. Це не значно підвищує ціну блокнота, але дозволяє зробити його більш презентабельним та зручним у використанні. Для друкування внутрішнього блока використовується одна форма. Приклади сторінок блокнота наведено на рисунку 5.2.

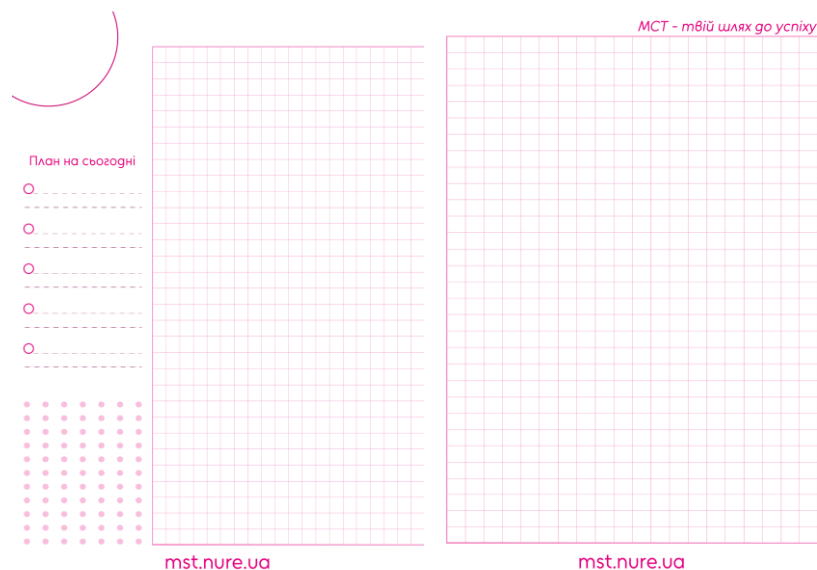


Рисунок 5.2 – Макети сторінок блокнота

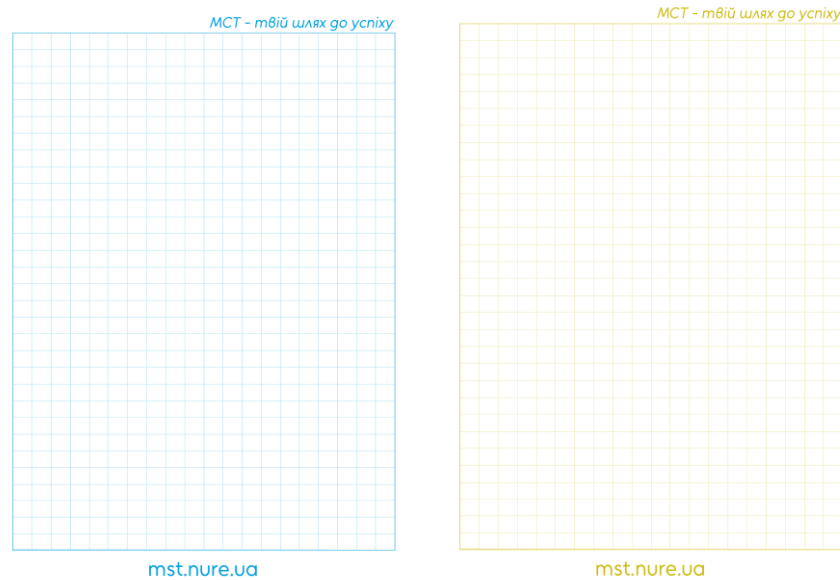


Рисунок 5.2, аркуш 2

5.2 Розробка конструкції і дизайну папки

Виготовлення папок здійснюється з щільного паперу, картону або полімеру з використанням зав'язок, клапанів, кнопок, механічних елементів, а також інших вставок для зручного розміщення та закріплення матеріалів, що вкладаються.

В кваліфікаційній роботі бакалавра розробляється папка з клейовим карманом, яка входить до комплекту фірмових блокнотів. Папки обрано простої конструкції для того, щоб використовувати вже готові форми, які пропонує підприємство. Це значно зменшує собівартість виготовлення. Обрана картонна папка виконується в одному з триадних кольорів із нанесенням фірмового логотипу кафедри МСТ чорного кольору. Це дає можливість з одного боку підтримати кольорове рішення блокнотів – колір внутрішнього блоку може співпадати з кольором папки. З іншого боку – насичений яскравий колір завжди притягує увагу клієнтів. В нашому випадку це буде гарною презентацією кафедри МСТ для абітурієнтів або партнерів кафедри на різних заходах. Конструкція папки наведена на рис. 5.3. Вона вказує місця висікання (червоні лінії) та бігування (сині лінії).

Папка має внутрішній карман, який дозволяє вставляти туди блокнот (рис. 5.4). Розроблений макет та вид фірмової папки представлений в додатку Б.

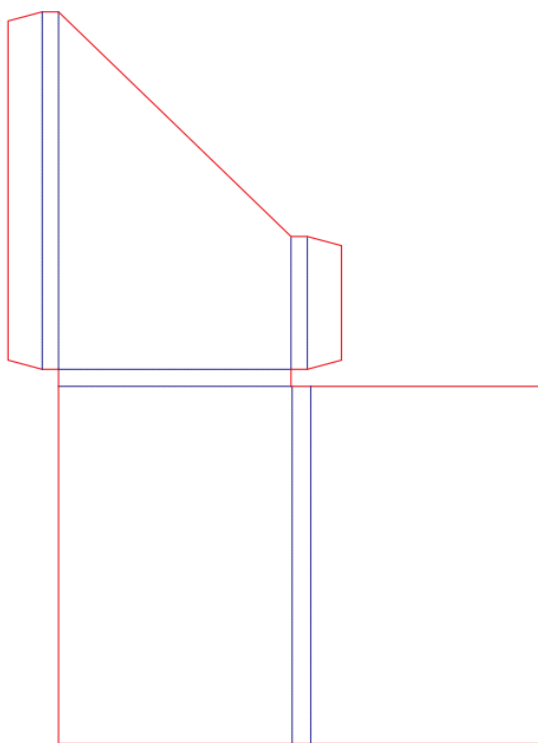


Рисунок 5.3 – Конструкція папки

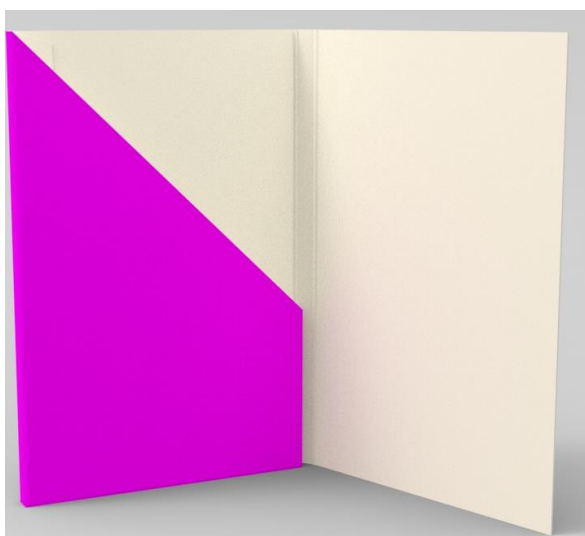


Рисунок 5.4 – Приклад папки

6 ВИБІР НЕОБХІДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Підготовка створених ілюстрацій до друку – це складний та багатофункціональний процес. Макети та конструкції акцидентної продукції досить прості у розробці та використовують стандартні тріадні кольори. Увесь процес розробки було здійснено у векторному редакторі Adobe Illustrator.

Для підготовки ілюстрацій необхідні такі програмні засоби:

- а) програма для створення та редагування векторної графіки;
- б) програма для проектування конструкції виробу та спуску смуг.

Під час розробки макету упаковки використовується векторна графіка. Лідируючі позиції серед виробників програмного забезпечення для роботи з растровою та векторною графікою займають компанії Adobe та Corel.

Підготовка векторних ілюстрацій здійснюється у графічному редакторі Adobe Illustrator 2020, який має широкі функціональні можливості та забезпечує високоякісний висновок матеріалів. Порівняно з іншими графічними редакторами, Adobe Illustrator має такі переваги та функціональні можливості:

- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- підтримка формату Adobe PDF;
- можливість створення та спільної роботи з кількома робочими областями;
- тривимірні спецефекти;
- багата бібліотека інструментів для малювання;
- зручна робота з інструментами та планшетом;
- створення та управління великою кількістю монтажних областей в одному файлі;
- можливість створення файлів у форматах відеокліпу flash, SVG, SVGZ;
- растрування довільних типів об'єктів;
- трасування растрових зображень;
- великий набір можливостей для роботи з текстом;
- розширені можливості друку.

Файли, створені в Adobe Illustrator, допускають редагування в Adobe InDesign, популярному графічному редакторі.

До невеликих недоліків програми можна віднести труднощі з перетворенням піксельних (растрових) зображень у векторні. Ця проблема вирішується застосуванням сторонніх програм, оскільки розробникам Adobe

Illustrator ще не вдалося впровадити цю функцію на належному рівні. Також до проблем можна віднести відсутність підтримки багатосторінкових документів під час роботи з форматом PDF.

Adobe Illustrator 2020 надає можливість професійної роботи із зображеннями у різних колірних системах – RGB, CMYK, використання пантонних кольорів, отримання кольороподіленого зображення та його попередній перегляд, і багато іншого [13].

7 ВИБІР ПОЛІГРАФІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

7.1 Вибір додрукарського обладнання

Для виготовлення друкарських пластин для друкування блокнотів та папок обрана система CtP Heidelberg Topsetter [12]. Особлива увага при виборі приділялася таким характеристикам, як якість, зручність в роботі, собівартість витратних матеріалів і їх доступність. Дані пристрої мають конструкцію із зовнішнім барабаном і багатопроменевою оптичною системою, що працює за термальною технологією [14]. Topsetter може підключатися «в лінію» з проявним процесором. Технічні характеристики наведені в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Технічні характеристики CtP Heidelberg Topsetter 102PF

Характеристика	Значення
Джерело випромінювання	64 діода
Мін формат, мм	500x370
Макс формат, мм	1160x940
Роздільна здатність, dpi	1200, 2400, 2540
Продуктивність, пл. / Год при 2400 dpi	20

7.2 Обґрунтування вибору післядрукарського обладнання

Для порізки аркушів для виготовлення блокнотів необхідно вибрати відповідний різак. Всі різаки діляться на роликові, шабельні та гільйотинні.

Роликові різаки зазвичай використовуються для розрізання невеликої кількості листів. Деякі моделі мають довгий стіл, що дозволяє працювати з великими форматами (шириною понад метр). Вони ідеально підходять для швидкого нарізання та підрівнювання невеликих обсягів паперу. Окремі моделі оснащені тримачем для рулонних матеріалів.

Шабельні різаки ідеальні для підстригання паперу, швидкого розрізання його на менші формати та роботи з щільними матеріалами, такими як картон або фотоплівка.

Для друкарень і невеликих друкованих салонів зазвичай вибирають гільйотинні різаки. Їх робочий механізм, який складається з гостро заточеного важкого ножа, розташованого на масивному столі, приводиться в рух важелем або електроприводом. Лезо рухається не тільки зверху вниз, але й навскіс

уздовж лінії різку, що дозволяє обробляти великі пачки листів з високою точністю (до часток міліметра). Багато моделей гільйотинних різаків оснащені оптичними лінійками і ноніусом.

Для нашого комплексу продукції було обрано гільйотинний різак, оскільки він забезпечує дуже точні та рівні різки і підходить за форматом і тиражем. Для різання картону та паперу використовується німецький гільйотинний різак Ideal 4705 (табл. 7.2).

Таблиця 7.2 – Технічні характеристики гільйотини Ideal 4705

Характеристики	Значення
Модель	Ideal 4705
Довжина різку, мм	475
Висота стопа, мм (70 г/м ²)	70
Глибина стола, мм	455
Привід ножа	механічний
Прижим стопа	механічний

Для виготовлення папок використовується операція висікання та бігування, для зручності подальшого згину картону по заданій лінії його необхідно продавити. Для цієї операції був використаний штанцавтомат фірми Masterwork. Модель Easymatrix 106CS. Короткі технічні характеристики цієї машини наведені в таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 – Характеристики штанцавтомата Easymatrix 106CS

Характеристика	Значення
Назва операцій	Штанцювання та біговка для середніх та малих тиражів формату 720x1020 мм
Довжина, (м)	4,1
Ширина, (м)	2,9
Висота, (м)	1,96
Маса, (т)	9,1
Загальна потужність, (кВт)	12
Максимальна швидкість	4000 л/час
Максимальна довжина різки, (мм)	1000
Максимальна товщина картону, (мм)	23,8
Максимальна ширина, (мм)	700

Для проклеювання блоків використовуємо клейову машину DUPLO DB-200. Цей термоплетний пристрій призначений для термоклейового скріплення підібраних блоків, брошур, книг у м'якій обкладинці та ін.

Основні типи робіт (безшвейне термоклеєве скріплення):

а) padding – проклеювання блоку з двома окремими обкладинками фронтальної та задньої;

б) проклеювання з обкладинкою – у цьому випадку проводиться підрізування корінця, проклеювання та обтискання обкладинкою.

Відмітні особливості – всі основні процеси автоматизовані (фіксації блоку, підрізання корінця, обтиску обкладинки), у поєднанні з використанням клею, що рекомендується, забезпечують надійне, міцне склеювання, необхідне при тривалому використанні документа, книги, блокнота і т.д..

Склеюваний блок вставляється в затискач, автоматично притискається, потім двічі проходить через ножовий підрізувач корінця, який робить засічки глибиною до 3 мм для кращого проникнення клею.

Пристрої фіксації блоку та обтиску обкладинки дозволяють надійно фіксувати блок у процесі підрізування та проклеювання та міцно обтискати обкладинку з трьох сторін корінця. Технічні характеристики клейової машини представлені у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 – Технічні характеристики клейової машини DUPLO DB-200

Характеристика	Значення
Максимальний розмір обкладинки	320x660 мм
Мінімальний розмір блока	80x50 мм
Максимальна товщина	40 мм
Час нагріву клею	20-25 хв
Продуктивність	до 200 блоків в год
Габарити (ДхШхВ)	1150x560x370 мм
Вага	116 кг

Аркушепідборку для внутрішніх блоків здійснюють за допомогою спеціальної аркушепідбірної машини. Це машина для сортування листів тиражу. Принцип дії – почерговий набір аркушів зі стосів, де перший стос – лише перші сторінки, друга – лише другі і т.д. На виході з апарату виходить зібраний і готовий до зшивання стос.

За конструкцією ці машини можуть бути горизонтальними та вертикальними [9].

Горизонтальні аркушепідбирачі. Професійні стаціонарні машини, які потребують великих виробничих площ. Доречні у великих друкарнях із великими виробничими обсягами. Розташування лотків в одній площині

забезпечує легкий доступ оператора до всіх основних вузлів механізму. Конструкція допускає підключення додаткових апаратів у разі потреби (брошуєривників, фальцівників, біговщиків).

Недоліки: обмежений набір форматів (зазвичай А3, А4), складність переналаштування при переході з формату на формат.

Вертикальні аркушепідбирачі. Як професійне, так і офісне обладнання, що має таку незаперечну гідність як компактність. Вертикально розташовані піддони утворюють вежу, у кожній вежі може бути в середньому до 12 піддонів. Башт може бути кілька. При необхідності до вертикального аркушепідбирача також можна підключати додаткове обладнання.

І горизонтальні, і вертикальні моделі розрізняються за способом подачі аркушів. Виділяють фрикційні та вакуумні (пневматичні) аркушепідбірні машини.

Вакуумні. Захоплюють та направляють лист в апарат за допомогою повітря.

Найбільш безпечний метод подачі матеріалу, так як залом та розтягування листа виключені. Використовується також для завантаження глянсових та ламінованих листів, крейдованого паперу. Дозволяють збільшити швидкість роботи до 10000 аркушів/год.

Фрикційні. Захоплення та подача здійснюються роликами. Можуть працювати з важкими матеріалами високої густини.

Для цього проекту вибираємо аркушепідбирач Duplo DC10/60 Pro. Це професійне автоматичне обладнання, яке керується з пульта. Процес контролюється оптичними датчиками, що реєструють захоплення подвійного листа, відсутність або залом паперу..

Вакуумний аркушепідбирач Duplo DC10/60 Pro має 10 лотків, систему пневматичної подачі листа та роздільні мінікомпресори для кожного лотка, що дозволяє стійко працювати з щільними та крейдованими паперами, налаштовувати кожен лоток на роботу паперів різних щільностей.

Duplo DC-10/60 Pro має можливість працювати автономно, з'єднуватися між собою спеціальними транспортерами та працювати в лінію з брошуєривальниками (табл. 7.5).

На кожному з етапів технологічного процесу виготовлення рекламної продукції проводиться контроль якості, для того, щоб виявити брак і не допустити потрапляння неякісної продукції до рук споживача.

Таблиця 7.5 – Технічні характеристики DUPLO DC10/60 Pro

Характеристика	Значення
Кількість лотків	10
Кількість башень, які підключаються в лінію	6
Подача паперу	пневматичний самонаклад
Захват паперу	двійний ремень
Формат паперу (макс./мін.), мм	350x500/120x48
Щільність паперу, г/м ²	40-300
Ємність лотків, мм	65
Швидкодія, блок/год	до 9000
Допоміжне обладнання	LUL-НМ
Додаткове обладнання	DBM-120, DBM-500
Габарити (одна башня) (ДхШхВ), мм	750 x 630 x 1972

8 ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТА РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ МАТЕРІАЛІВ

8.1 Обґрунтування вибору матеріалів

1. Вибір паперу.

Папір є одним з найважливіших матеріалів у поліграфії, використовуваним як для друку, так і для палітурок [15-17]. Він відповідає технологічним, споживчим і економічним вимогам. Тонкий, легкий і міцний, папір має рівну та гладку поверхню. Пориста структура сприяє її стисненню під тиском і закріпленню на ній фарби, а білизна поверхні забезпечує високу якість зображення.

В залежності від складу і природи рослинних волокон, способу їх обробки, а також вмісту наповнювача та проклейки, папір набуває різних властивостей і типів. За способом обробки розрізняють крейдований і некрейдований папір. Крім того, існують металізований папір (покритий шаром металевого порошку або з'єднаний з фольгою), етикетний папір (клеєний, іноді крейдований для етикеток) та інші види.

Двосторонньо крейдований папір використовується переважно для виготовлення рекламної та представницької продукції, дорогих книг, буклетів, художніх альбомів та подібних виробів. Він може бути як білим, так і кольоровим.

Для листівок і інформаційних листків прямої поштової розсилки зазвичай використовують легкий папір щільністю від 50 до 90 г/м², що забезпечує низьку собівартість продукції та невелику вагу аркушів. Ці папери зазвичай мають одношарове або двошарове покриття і основу з деревної маси.

Проспекти, буклети та блокноти найчастіше друкуються на папері щільністю від 80 до 150 г/м² з багатошаровим крейдованим покриттям. Згідно з останніми тенденціями у поліграфії, для обкладинок використовується глянцева папір, а для внутрішніх сторінок - матовий. Візитні картки, рекламні папки та кишенькові календарі зазвичай друкуються на крейдованому папері більшої щільності.

Для виготовлення папок і обкладинок блокнотів обраний крейдований целюлозний картон Сільва, виробництва Фінляндія.

2. Вибір фарби для офсетного друку та клею.

Для друку тиражу використовуються стандартні триадні фарби для аркушевого друку Sun Chemical. Ця серія офсетних фарб відзначається швидким налаштуванням процесу друку та оперативною подальшою обробкою друкованої продукції. Завдяки швидкому висиханню поверхні, високому блиску і стійкості до стирання, ці фарби підходять для друку на різних типах основ - як на папері, так і на картоні.

Фарби для друку тиражу вибираються з урахуванням призначення продукції, типу друкарської машини, властивостей і якості друкарського паперу, характеру друкарської форми та собівартості продукції. Відповідно до норм Європейського формату, для друку даного видання на крейдованому папері обрані офсетні триадні фарби [16, 18].

Чорна фарба серед триадних має найвищу покривну здатність і в'язкість, за нею йдуть блакитна, пурпурова та жовта фарби. В'язкість фарб повинна зменшуватися у зазначеному порядку (визначається діаметром краплі випробуваної фарби).

Основна функція клею – міцне з'єднання двох поверхонь, тому процес склеювання полягає в утворенні міцної клейової плівки між матеріалами. При виготовленні поліграфічної продукції використовуються клеї, від властивостей яких значною мірою залежить якість, міцність і довговічність книг, журналів, брошур та інших видань.

Клеї – це композиції на основі полімерів, призначені для з'єднання різних матеріалів. Вимоги до клею включають здатність добре змочувати матеріал, легко наноситися тонким і рівномірним шаром, бути липким у робочому стані та забезпечувати достатній час скріплення для ручного і машинного приклеювання.

Правильний вибір клею, його рецептура та виготовлення впливають не тільки на якість продукції, а й на її собівартість. Для склеювання пакетів обрано клей ПВА.

3. Вибір офсетних пластин.

Для друкування накладу обрано офсетні пластини Saphira Thermal Plate IQ – позитивні пластини виробництва Heidelberg для експонування в термальних системах CtP. Це позитивні пластини для експонування в пристроях CtP що використовують термальні лазери.

Широкий діапазон режимів експонування і обробки, висока чутливість та роздільна здатність, а також висока тиражестійкість дозволяють використовувати ці пластини для друку як на аркушевих, так і на рулонних машинах, забезпечуючи високу продуктивність та якість.

8.2 Розрахунок кількості матеріалів на тираж

1. Розрахунок кількості паперу.

Розміри розробленої поліграфічної продукції наступні:

- блокнот, формат 146 x 205 мм;
- папка, формат 240 x 350 x 90 мм.

Папки друкуються офсетним способом на аркушах формат 700x1000 мм.

На 1 аркуші картону розміщується 2 папки. Друк односторонній.

На приладку машини йде 50 аркушів. Отже, на тираж в 3000 штук, необхідно 1550 аркушів картону.

На паперовому аркуші 700x1000 мм можна розмістити 9 обкладинок блокноту (9 лицьових сторін та 9 зворотних), рисунок 4.7.

Враховуючі приладження друкарської машини, на тираж в 3600 штук, необхідно 450 аркушів картону.

Розрахуємо кількість аркушів внутрішнього блоку для блокнота.

На 1 друкованому аркуші паперу 700x500 мм розташовується 9 сторінок блокнота. Кількість сторінок в блокноті 45, отже, для тиражу необхідно:

$$45/9 * 3600 + 50 = 18050 \text{ аркушів паперу.}$$

Монтаж сторінок виконуються за такою ж схемою, як і його обкладинка.

Розрахуємо кількість картону і паперу на тираж.

Щільність картону, взятого для друку, становить 250 г / м², щільність паперу – 80 г / м², тоді вага одного листа розраховується за формулою:

$$W_{\text{л.}} = D * S_{\text{арк}}, \quad (8.1)$$

де $W_{\text{арк}}$ – вага одного аркуша;

D – щільність картону (паперу);

$S_{\text{арк}}$ – площа аркуша.

Розрахуємо вагу аркуша паперу та аркуша картону:

$$W_{\text{арк.п.}} = 80 * 0,7 * 1,0 = 56 \text{ г};$$

$$W_{\text{арк.к.}} = 250 * 0,7 * 1,0 = 175 \text{ г}.$$

Витрати паперу для друку визначається за формулою:

$$K = W_{\text{арк}} * V_{\text{арк.заг}}, \quad (8.2)$$

де $W_{\text{арк}}$ – вага одного аркуша;

$V_{\text{арк.заг.}}$ – загальна кількість аркушів на тираж з урахуванням технологічних відходів.

На тираж необхідно:

- 18050 аркушів паперу формат 700x1000 мм;
- 1550+450 = 2000 аркушів картону формат 700x1000 мм.

$$K_{\text{п}} = 56 * 18050 = 1\,010\,800 \text{ г} = 1\,010,8 \text{ кг};$$

$$K_{\text{к}} = 175 * 2000 = 350\,000 \text{ г} = 350 \text{ кг}.$$

Всього на тираж: папіру – 1,012 т, картону – 0,35 т.

Для виготовлення папок обраний крейдований целюлозний картон Сільва щільністю 250 г/м².

2. Розрахунок друкарських форм.

Розрахунок необхідної кількості друкарських форм:

$$V_{\text{форм}} = V_{\text{д.ар.}} * K_{\text{ф}}, \quad (8.3)$$

де $V_{\text{форм}}$ – необхідна кількість друкарських форм

$K_{\text{ф.}}$ – кількість фарб

Друк папок здійснюється в 2 кольори, обкладинки для блокнота – 4 кольори, внутрішні листи блокнота друкуються в 1 колір.

Розрахуємо кількість друкарських форм для кожного виду продукції і для всього комплекту:

а) для папки: $V_{\text{форм}} = 1 * 2 = 2$;

в) для обкладинки блокнота: $V_{\text{форм}} = 1 * 4 = 4$;

г) для внутрішніх сторінок блокноту: $V_{\text{форм}} = 1 * 1 = 1$;

Всього на комплект необхідно 7 друкарських форм формату 700x1000 мм.

3. Розрахунок кількості фарби на тираж.

Для визначення кількості фарбовідбитків та кількості фарби необхідно визначити коефіцієнти приведення до умовного друкованого аркуша, який дорівнює одному друкованому аркуші формату 60×90 см.

Розрахунок коефіцієнта приведення здійснюється за формулою:

$$K_{\text{прив}} = \frac{A * B}{60 * 90}, \quad (8.4)$$

$$V_{\text{ум.др.арк.}} = K_{\text{прив}} * V_{\text{др.арк.}}, \quad (8.5)$$

де $K_{\text{прив}}$ – коефіцієнт приведення;

A и B – відповідно довжина і ширина друкованого аркуша, см.

Визначимо коефіцієнт приведення для аркуша 70x100 см:

$$K_{\text{прив}} = 70 * 100 / (60 * 90) = 1,3.$$

Розрахуємо умовні друковані аркуші для кожного виду продукції:

– для папки: $V_{\text{ум.др.арк.}} = 1,3 * 0,5 = 0,65$ ум. друк. арк.;

– для обкладинки блокноту: $V_{\text{ум.др.арк.}} = 1,3 * 0,111 = 0,1443$ ум. друк. арк.;

– для внутрішнього блоку блокнота: $V_{\text{ум.др.арк.}} = 1,3 * 5 = 4,5$ ум. друк. арк.

Розрахунок умовних фарбовідбитків робимо за такою формулою:

$$V_{\text{усл.кр.от}} = V_{\text{усл.п. л}} * \text{фарбовість}, \quad (8.6)$$

де $V_{\text{усл.кр.от}}$ – кількість умовних фарбовідбитків;

$V_{\text{усл.п. л}}$ – обсяг в умовних друкарських аркушах.

Для сторінок блокнота кількість фарб 1+0, для інших елементів 2+0, відповідно:

– папка: $V_{\text{усл.кр.}} = 0,65 * 2 = 1,3$ усл. кр.-отт.;

– обкладинка блокнота: $V_{\text{усл.кр.}} = 0,1443 * 2 = 0,289$ усл. кр.-отт.;

– внутрішні блок блокнота: $V_{\text{усл.кр.}} = 4,5 * 1 = 4,5$ усл. кр.-отт.

Для розрахунку кількості фарби на друк необхідно кількість умовних фарбовідбитків помножити на витрату фарби і тираж.

Норма витрати на 1000 аркушевідбитків формату 60x90 становить 135 г з урахуванням 5% технологічних відходів.

Розрахуємо загальну кількість фарби на тираж за формулою:

$$K_{\text{кр}} = V_{\text{усл.кр.от.}} \cdot N_{\text{кр}} \cdot T \cdot 10^{-6} \cdot 1,05, \quad (8.7)$$

де $N_{\text{кр}}$ – нормативний коефіцієнт витрати фарби на 1000 аркушевідбитків.

Папка: $K_{\text{кр}} = 1,3 \cdot 135 \cdot 1000 / 1000000 \cdot 1,05 = 0,1843$ кг.

Обкладинка блокноту: $K_{\text{кр}} = 0,289 \cdot 135 \cdot 1000 / 1000000 \cdot 1,05 = 0,041$ кг.

Внутрішній блок блокноту: $K_{\text{кр}} = 4,5 \cdot 135 \cdot 1000 / 1000000 \cdot 1,05 = 0,6379$ кг.

Загальна витрата фарби на тираж: $K_{\text{кр}} = 0,1843 + 0,041 + 0,6379 = 0,8632$ кг.

4. Розрахунок клею.

Для поклейки папок використовується клей ПВА з розрахунку 2 гр. на одну папку. На тираж з урахуванням коефіцієнта відходів необхідно:

$$3000 \cdot 2 \cdot 1,05 = 6300 \text{ г} = 6,3 \text{ кг.}$$

Загальна кількість матеріалу, необхідна для друку розробленої акцидентної продукції, представлена в таблиці 8.1.

Таблиця 8.2 – Витрати матеріалів на тираж

№ п/п	Матеріал	Кількість
1.	Друкарські форми (700x1000мм)	7 шт.
2.	Папір офсетний щільністю 80 г/м ²	1,012 т
3.	Картон крейдований целюлозний Silva щільністю 250 г/м ²	0,35 т
4.	Фарба офсетна	0,8692 кг
5.	Клей ПВА	6,3 кг
6.	Штанцформа	1 шт.

9 МАРШРУТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ АКЦИДЕНТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Маршрутно-технологічна карта виготовлення комплекту блокнотів і папок відображає всі операції технологічного процесу для цієї продукції, а також характеристики використовуваного обладнання і матеріалів [3]. В кваліфікаційній роботі бакалавра розроблені маршрутно-технологічна карта виготовлення папок і блокнотів (табл. 9.1).

Таблиця 9.1 – Маршрутно-технологічна карта блокнотів та папок

№ п/п	Назва або вміст технологічної операції	Технічна характеристика обладнання, приладів, технологічних режимів, програмного забезпечення	Основні матеріали	Методи і технічні засоби контролю технологічних операцій
1	2	3	4	5
1	Розробка конструкції папки	Adobe Illustrator 2020	Електронні макети	Візуальний
2	Розробка оригінал-макетів блокнота та папки	Adobe Illustrator 2020	Електронні макети	Візуальний
3	Пробний друк	Цифрова машина Konica Minolta buzhub PRO C5500	Контрольні відбитки	Візуальний
4	Затвердження макетів замовником	Ручне	Контрольні відбитки	Візуальний
5	Виготовлення друкарських офсетних форм	StP Heidelberg Topsetter 102PF	Офсетні пластини Saphira Thermal Plate Pos. IQ	Візуальний, інструментальний, денситометр
6	Друкування папок, блокнотів	Аркушева офсетна друкарська машина SPEEDMASTER CD 102-4+L	Офсетний папір 80 г/м ² ; Крейдований картон Silva щільністю 250 г/м ² офсетна фарба Sun Chemical; Друкарські пластини	Візуальний, інструментальний, Денситометр
7	Порізка обкладинок та внутрішніх сторінок блокнотів	Гільйотина Ideal 4705	Надруковані аркуші	Візуальний, інструментальний, лінійка

Продовження таблиці 9.1

1	2	3	4	5
8	Віскання папок	Штанцавтомат Easymatrix 106CS	Надруковані пакети	Візуальний, інструментальний, лінійка
9	Склейка папок	Клейова машина DUPLO DB-200	Висічені папки клей ПВА	Візуальний
10	Підборка аркушів блокнотів	Аркушепідбирача DUPLO DC10/60 Pro	Аркуші внутрішнього блоку, обкладинки	Візуальний
	Скріплення блокнотів	Клейова машина DUPLO DB-200	Аркуші внутрішнього блоку, обкладинки, клей ПВА	Візуальний
11	Пакування та складування	Ручне	Готова продукція	Візуальний

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

10.1 Характеристика продукції

Акцидентна продукція сьогодні є достатньо розповсюдженою. Жодна фірма чи підприємство не може обійтися без використання акциденції. Навіть у повсякденному житті кожен користується різними блокнотами, щоденниками, кубариками та іншими видами акцидентної продукції.

Найцікавішими прикладами акцидентної продукції є блокноти. На сьогоднішньому поліграфічному ринку вони представлені наймасовіше. У будь-якій цінovій категорії, з будь-якими поліграфічними елементами на смак будь-якого споживача. Щоб конкурувати у даному сегменті ринку, необхідні оригінальні рішення. Тому у кваліфікаційній роботі бакалавра розроблено проєкт фірмових блокнотів для кафедри МСТ. Блокнот вкладається в папку, яка може використовуватись і окремо. Дана акцидентна продукція завжди популярна і може бути використана як для внутрішнього використання на кафедрі, так і в якості сувенірів на різних презентаційних заходах. Блокноти цікаві як для молодшої аудиторії – абітурієнти та студенти, та і для більш солідної – викладачі та партнери кафедри.

Виходячи з умов технічного завдання, тираж для блокнотів вибрано – 3600 шт., для папок – 3000 шт. Друк виконують офсетним способом.

Після виготовлення акцидентна продукція комплектується і транспортується замовнику.

10.2 План виробництва

Виробничий план складається на основі плану маркетингу з метою надання інформації про забезпечення випуску продукції і розробки методів підтримки і розвитку виробництва.

План виробництва включає:

- визначення показників виробництва у натуральному виразі;
- розрахунок собівартості усього обсягу виробництва;
- розрахунок обсягу виробництва у вартісному виразі [23].

Визначення показників виробництва наведено в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 – Визначення показників виробництва

№	Операція	Од. вим.	Обсяг виробництва	Норма часу на од., год.	Кількість, чол. днів	Чисельність, ос.	Кількість нормо-годин, год
1	Розробка макетів рекламної продукції	шт.	2	4	1,000	1	8
2	Друкування блокнотів	тис.арк.	18	0,3	0,675	1	5,4
3	Друкування папок	тис.арк.	15,5	0,3	0,581	1	4,65
4	Розрізання блокнотів	тис.арк.	18	0,3	0,675	1	5,4
5	Комплектування та скріплення блокнотів	тис. шт.	3,6	1,6	0,720	1	5,76
6	Вісікання папок	тис. шт.	3	0,5	0,188	1	1,5
7	Упаковка продукції	тис. шт.	6,6	0,5	0,413	1	3,3
	Всього				4,251		34,01

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

Розрахунок собівартості продукції виконується за такими статтями:

- витрати на матеріали;
- напівфабрикати і комплектуючі;
- паливо і енергія на технологічні цілі;
- витрати на основну та додаткову заробітну плату основних працівників;
- єдиний соціальний внесок, який становить 22 % від загальної суми витрат на заробітну плату;
- витрати на експлуатацію обладнання – приймаються в розмірі 55 % від основної заробітної плати основних працівників;
- загальновиробничі витрати – приймаються в розмірі 40 % від основної заробітної плати основних працівників;
- адміністративні витрати – приймаються в розмірі 40 % від основної заробітної плати основних працівників;
- витрати на збут – приймаються в розмірі 3 % від виробничої собівартості продукції;
- норма рентабельності мінімальна і становить 30 %.

Витрати на основні та допоміжні матеріали розраховуються для всього комплекту поліграфічної продукції. Розрахунок матеріалів представлений в таблиці 10.2. Розрахунок заробітної плати працівникам прорахований на весь обсяг продукції (табл. 10.3).

Таблиця 10.2 – Витрати на матеріали

№ з/п	Назва матеріалу	Од. вим.	Ціна матеріалу, грн	Кількість матеріалу на весь обсяг, грн	Витрати на матеріал на весь обсяг, грн
1	Друкарські форми	шт.	140,00	5	700,00
2	Папір офсетний щільністю 80 г/м ²	арк.	1,90	18050	34295,00
3	Картон крейдований целюлозний Silva щільністю 250 г/м ²	арк.	4,95	2000	9900,00
4	Фарба офсетна	кг	234,00	0,87	203,58
5	Клей ПВА	кг	109,00	0,054	5,89
6	Штанц-форма	шт.	640,00	1	640,00
	Усього				45744,47

Таблиця 10.3 – Витрати на заробітну плату працівникам для виготовлення акцидентної продукції

Посада	Кількість, ос.	Основна заробітна плата, грн/міс	Основна заробітна плата, грн/день	Кільк. днів	Основна заробітна плата, грн/тираж	Премії та доплати	
						Відсоток, %	Сума, грн
Дизайнер	1	10500,00	420,00	1,00	420,00	5	21,00
Друкар	1	12000,00	480,00	1,26	603,00	5	30,15
Оператор післядрукарських процесів	1	9000,00	360,00	2,00	718,20	5	35,91
Всього				4,25	1741,20		87,06

Після розрахунку витрат на матеріали і заробітну плату виконаємо розрахунок калькуляції собівартості і ціни комплексу акцидентної продукції (табл. 10.4).

Таблиця 10.4 – Розрахунок калькуляції собівартості і ціни продукції

№ з/п	Показник	Сума витрат на обсяг виробництва, грн
1	Матеріали	45744,47
2	Напівфабрикати та комплектуючі	0,00
3	Паливо та енергія на технологічні нужди	230,00
4	Основна заробітна плата (ОЗП)	1741,20
5	Додаткова заробітна плата (ДЗП)	87,06
6	Єдиний соціальний внесок (22 %)	402,22
7	Витрати на експлуатацію обладнання	957,66
8	Загальновиробничі витрати	696,48
9	Виробнича собівартість	49859,09
10	Адміністративні витрати	696,48
11	Витрати на збут	1495,77
12	Повні витрати	52051,34
13	Прибуток	15615,40
14	Відпускна ціна	67666,74
15	ПДВ	13533,35
16	Ціна з урахуванням ПДВ	81200,09

Таким чином, собівартість комплексу акцидентної продукції складає 52051,34 грн, а ціна з урахуванням ПДВ – 81200,09 грн. В комплект входить 3600 шт. блокнотів та 3000 шт. папок. Проєкт фінансується за рахунок спонсорів кафедри.

ВИСНОВКИ

В даний час основою виробничих відносин є жорстка ринкова конкуренція, яка змушує виробників постійно покращувати якість своєї продукції та вигадувати нові способи привернення уваги покупця та підвищення конкурентоспроможності поліграфічної продукції.

Дана атестаційна робота бакалавра присвячена розробці технологічного процесу виготовлення комплекту блокнотів та папок, що належать до акцидентної продукції.

В асортименті акцидентної продукції, представленої на українському ринку, частка таких виробів є досить великою, але боротьба за клієнта змушує провідних товаровиробників все більше уваги приділяти якості та оригінальності. І це визначає актуальність цієї роботи. Для кафедри МСТ розроблено відносно дешеву, але якісну та привабливу акцидентну продукцію, яку можна використовувати на будь-яких презентаціях заходах. А також у якості ділової продукції кафедри.

В кваліфікаційні роботі описані особливості технологічних операцій кожного з перерахованих етапів, характеристики обладнання, що використовується, і основні поліграфічні матеріали.

Особливістю додрукарського етапу є поява операції конструювання (створення матеріальної конструкції виробу), а потім розробки дизайну.

Для виготовлення друкарських форм використовується технологія StP для зменшення вартості виробів. Конструктивна форма папки та обкладинки блокнота визначає вибір матеріалу, що запечатується, яким є крейдований картон підвищеної щільності. У той час як внутрішній блок виготовлений з дешевшого офсетного паперу. Друк здійснюється офсетним способом, що виправдано за великих тиражів і також знижує вартість продукції. Післядрукарський етап відрізняється додатковими операціями – висіканням та бігуванням, приклеюванням внутрішнього блоку до обкладинки блокноту. Висікання та бігування здійснюється за допомогою штанц-форми, листопідбірка та клейка виконуються на спеціальному обладнанні.

В кваліфікаційні роботі бакалавра також виконано технологічні розрахунки та економічне обґрунтування розробки цього комплекту.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Ромат Е.В. Реклама в системі маркетинга. К.: Студцентр, 2008. 608 с.
2. Маркетинг: навч. посібник / В. Руделиус, А.Н. Азарян, И.А. Бучацкая, В.В. Ортинская и др.; ред.-сост.: А.И. Сидоренко, Л.С. Макарова. 3-е укр. вид. К. : Консорціум з удосконалення менеджмент-освіти в Україні, 2008. 648 с.
3. Методичні вказівки з виконання кваліфікаційної роботи для студентів денної та заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» за освітньою програмою «Видавничо-поліграфічна справа» / В.П. Ткаченко, А.В. Бізюк, О.В. Вовк, І.М. Єгорова, В.Ф. Челомбійко. Харків: ХНУРЕ, 2020. 68 с.
4. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: УАД, 2011. 320 с.
5. Вовк О.В., Григор'єв О.В. Технологія та обладнання поліграфічних процесів: конспект. Харків: ХНУРЕ, 2021. 160 с.
6. 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. ISBN 978-966-659-365-1.
7. Kipphan H. Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods. Springer, 2001. 1207 p.
8. Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б., Киричок П.О., Григорова З.В. Енциклопедія видавничої справи: навч. посібник. Х.: ХНУРЕ, 2008. 320 с.
9. Ткаченко В.Ф., Манаков В.П. Цифровий оперативний друк: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2007. 236 с.
10. Peacock J. Book Production. 2nd ed. Chapman & Hall, 1995. 520 p.
11. Чеботарьова І.Б., Яценко Л.О. Особливості кольоровідтворення на фабриці флексографського друку «НАРГУС» // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. Сучасний стан: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2023. С. 233-260.
12. Heidelberg. URL: www.heidelberg.com (дата звернення: 27.05.2024).
13. Adobe Illustrator. URL: <https://www.adobe.com/ua/products/illustrator.html> (дата звернення: 28.05.2024).

14. Чеботарьова І.Б., Манаков В.П. Дослідження засобів та методів управління якістю на підприємстві «Бурунін і К» // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. С. 164-188.

15. Стріляна К.Ю., Вовк О.В., Чеботарьова І.Б. Особливості використання екологічних матеріалів в пакуванні // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 100-103.

16. Поліграфічні матеріали: підруч. / Ю.Ц. Жидецький, О.В. Лазаренко, Н.Д. Лотошинська та ін.; за ред. Т. Лазаренка. Львів: Афіша, 2003. 326 с.

17. Каталог паперів. URL: <https://avgust.ua/catalog/dizainerskii-karton/creative-board/creative-board-emerald.htm> (дата звернення: 01.06.2024).

18. Чеботарьова І.Б., Каспарова М.Д. Люмінесцентні та флуоресцентні фарби для оформлення поліграфічної продукції // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології. 2022. Т. 2. С. 49-50.

19. Полозова Т.В. Методичні вказівки до виконання економічної частини кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 186 Видавництво та поліграфія усіх форм навчання. Харків: ХНУРЕ, 2022. 47 с.