

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

## **ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Методичні рекомендації  
до лабораторних робіт студентів  
спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія"  
освітньої програми "Технології  
електронних мультимедійних видань"  
першого (бакалаврського) рівня**

**Харків  
ХНЕУ ім. С. Кузнеця  
2023**

УДК 655.3(072.034)

Т38

**Укладач** А. С. Гордєєв

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій.  
Протокол № 1 від 28.08.2022 р.

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

**Технології** поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] :  
Т38 методичні рекомендації до лабораторних робіт студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня / уклад. А. С. Гордєєв. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. – 53 с.

Подано загальні методичні рекомендації до лабораторних робіт з навчальної дисципліни. Уміщено детальний опис завдань та перелік літератури, необхідної для виконання завдань.

Рекомендовано для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня.

**УДК 655.3(072.034)**

© Харківський національний економічний  
університет імені Семена Кузнеця, 2023

## Вступ

Навчальна дисципліна "Технології поліграфічного виробництва" належить до групи нормативних навчальних дисциплін циклу професійно-орієнтованих дисциплін та вивчається згідно з навчальним планом підготовки за спеціальністю 186 "Видавництво та поліграфія".

**Мета навчальної дисципліни:** формування у студентів фундаментальних теоретичних знань з функціонування основних видів технологій для виробництва поліграфічної продукції та особливостей макетування та верстки видань.

**Завдання навчальної дисципліни** – оволодіння навичками технологій поліграфічного виробництва взагалі та окремими технологічними ланцюжками, зокрема.

**Предмет навчальної дисципліни** – вивчення теоретичних основ і практичних навичок технології поліграфічного виробництва.

Необхідність здобуття розгорнутих знань із навчальної дисципліни "Технології поліграфічного виробництва" зумовлює характер лабораторних робіт студентів у межах цієї навчальної дисципліни. Виконання лабораторних завдань має забезпечувати набуття студентами нових компетентностей у межах тієї тематики, яку розглянуто на лекційних заняттях.

Основною метою лабораторних робіт з навчальної дисципліни є надання можливості закріплення таких компетентностей студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія", як:

ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК-6. Здатність здійснення безпечної діяльності.

ЗК-7. Здатність працювати автономно.

ЗК-8. Здатність працювати в команді.

СК-2. Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.

# Лабораторна робота 1

## Складання тексту на комп'ютерах. Вибір формату складання, гарнітури і кегля шрифту

*Мета роботи:* а) набуття практичних навичок аналізу вибору формату складання тексту; б) вибір гарнітури і кегля шрифту відповідно до вибраного формату складання і виду видання.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має *знати*:

- поняття форматів паперу і видань;
- види форматів складання і їхні відмінності;
- поняття гарнітури і кегля шрифту;
- поняття місткості сторінки видання;
- характеристику шрифтів.

Ця лабораторна робота забезпечує напрацювання таких *умінь*:

- залежно від формату видання вибрати формат складання сторінки видання;
- обґрунтувати вибір гарнітури і кегля шрифту відповідно до формату сторінки складання видання;
- розрахувати місткість сторінки складання залежно від гарнітури і кегля.

### Теоретичні відомості

Під час підготовки до лабораторної роботи необхідно вивчати основні відомості, що стосуються цієї теми, за списком рекомендованої літератури [17; 18; 20; 22; 25; 26].

Визначення понять: формат паперу, формат видання, формат сторінки складання, види форматів складання, "поліграфічний шрифт", гарнітура і кегль шрифту, характеристики шрифтів, поняття місткості сторінки складання, наприклад: формат видання – це його розмір по ширині і довжині, виражений їх добутком у міліметрах; формат сторінки складання – розмір задрукованої площі сторінки, яку визначають множенням ширини на висоту сторінки складання в типографських пунктах або міліметрах.

Зазначені поняття є актуальними для вивчення цієї теми і використання їх у ході виконання лабораторної роботи.

## 1.1. Початок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин – підготовчої та практичної.

### 1.1.1. Підготовча частина

Студент отримує конкретне завдання, пов'язане з:

- вибором формату видання і формату сторінки складання;
- аналізом порядку його виконання;
- аналізом методу розрахунку місткості сторінки складання.

### 1.1.2. Практична частина

#### *Завдання 1*

Студент отримує конкретне завдання щодо вибору формату видання і формату сторінки складання, що містить інформацію про:

- формат видання;
- формат сторінки складання згідно з одним із варіантів оформлення сторінки складання (табл. 1.1).

#### *Приклад одного з варіантів*

Формат видання  $60 \times 90 \frac{1}{16}$ ; формат сторінки складання  $6 \frac{3}{4} \times 10 \frac{1}{2}$  кв. (типографська система мір).

1. Розрахувати згідно з форматом видання розмір сторінки видання:  $60/4 \times 90/4 = 15,0 \times 22,5$  см, або  $150 \times 225$  мм.

2. Розрахувати формат сторінки складання, перевести квадрат у міліметри, а саме  $1$  кв. =  $18$  мм. Визначити ширину і висоту сторінки складання.

Ширина  $(6 \frac{3}{4} \times 18) \times (10 \frac{1}{2} \times 18) = 122 \times 189$  мм.

У результаті формат сторінки складання становить  $122 \times 189$  мм.

3. Визначити розмір полів:

Корінець (ліве)  $1 \frac{1}{4} \times 18 = 22,5$  мм

Головка (верхнє)  $1 \frac{3}{4} \times 18 = 31,5$  мм

Праве  $150 - 122 - 22,5 = 5,5$  мм

Нижнє  $225 - 189 - 31,5 = 4,5$  мм

**Формати сторінок складання, рекомендовані розміри  
розкладки полів книжкових видань**

Варіанти	Формат паперу (см) і частка аркуша	Формат складання (у квадратах)	Розкладка (у квадратах)	
			корінець	головка
1	60×84/32	4 ¼ × 6 ¼	1 ¼	1 ¾
2	60×90/32	4 ½ × 6 ¼	1 ¼	1 ¾
3	70×90/32	4 ½ × 7 ½	1 ¼	1 ¾
4	75×90/32	4 ½ × 8 ¼	1 ¼	1 ¾
5	70×100/32	5 × 7 ½	1 ¼	1 ¾
6	70×108/32	5 ¾ × 7 ½	1 ¼	1 ¾
7	84×108/32	5 ¾ × 9 ½	1 ¼	1 ¾
8	60×84/16	6 ½ × 9 ½	1 ½	2
9	60×90/16	6 ½ × 10 ¼	1 ½	2
10	70×90/16	7 ¾ × 10	1 ½	2
11	75×90/16	8 ½ × 10	1 ½	2
12	70×100/16	7 ¾ × 11 ¼	1 ½	2
13	70×108/16	7 ¾ × 12 ¼	1 ½	2
14	60×84/8	9 ½ × 13 ¾	1 ¾	2 ¼
15	60×90/8	10 ¼ × 14	1 ¾	2 ¼
16	70×100/8	11 ¾ × 16 ¾	1 ¾	2 ¼
17	70×108/8	12 ¾ × 16 ¾	1 ¾	2 ¼
18	84×108/8	12 ¾ × 20 ½	1 ¾	2 ¼
19	60×84/32	4 × 6	1 ½	2
20	60×90/32	4 ¼ × 6	1 ½	2
21	70×90/32	4 ¼ × 7 ¼	1 ½	2
22	75×90/32	4 ¼ × 8	1 ½	2
23	70×100/32	4 ¾ × 7 ¼	1 ½	2
24	70×108/32	5 ½ × 7 ¼	1 ½	2
25	84×108/32	5 ½ × 9 ¼	1 ½	2

**Завдання 2**

Відповідно до вибору формату видання і формату сторінки складання необхідно:

- вибрати гарнітуру і кегль шрифту;
- обґрунтувати свій вибір;

- набрати на комп'ютері сторінки складання тексту (згідно з варіантом оформлення) різними гарнітурами і кеглями (без засічок, із засічками, вільним стилем);

- провести аналіз читабельності тексту залежно від гарнітури і кегля/шрифту.

Наприклад, гарнітура:

без засічок – Arial;

із засічками – Times New Roman;

вільного стилю – Buxton Sketch.

Для всіх трьох гарнітур взяти кегль 10, 14, 20 пунктів. Набрати сторінки складання всіма трьома гарнітурами і кеглями й візуально визначити читабельність дев'яти отриманих варіантів.

### Завдання 3

Необхідно розрахувати місткість сторінки складання. Виконуючи завдання 2, студент набирає на комп'ютері сторінки складання тексту різними гарнітурами і кеглями й, виходячи з цього завдання:

- розраховує місткість сторінки складання (її розраховують як добуток кількості знаків у рядку і кількості рядків тексту на сторінці складання) для дев'яти варіантів. Місткість сторінки складання можна визначити, використавши програму Word: "Рецензирование" – "Статистика" (рис. 1.1);

- результати розрахунку записує у вигляді таблиці;

- розраховує кількість сторінок, що складатимуть авторський лист для різних гарнітур і кеглів;

- обирає найоптимальніший варіант сторінки складання й обґрунтовує свій вибір;

- за результатами роботи складає звіт.

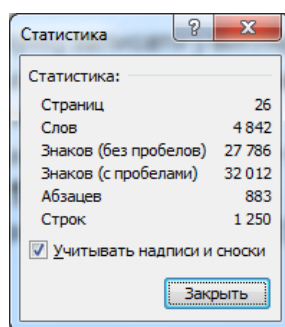


Рис. 1.1. Вікно "Статистика"

## 1.2. Зміст варіанта звіту

Зміст має містити такі складові:

1. Стандартний титульний аркуш із зазначенням номера й теми лабораторної роботи.
2. Опис мети лабораторної роботи і формування завдань.
3. Порядок виконання всіх завдань із послідовним і докладним описом виконання цих завдань.
4. Висновки про виконання завдання.

## Контрольні запитання

1. Розкрийте поняття формату, формату видання, формату сторінки складання.
2. Який зв'язок між форматом паперу і форматом друкованого видання?
3. Скільки існує форматів сторінок складання і як формат сторінки складання впливає на розмір полів?
4. Що таке шрифт і поліграфічний шрифт?
5. Назвіть основні характеристики шрифтів.
6. Чим характеризується розмір шрифту?
7. Що розуміють під гарнітурою шрифту?
8. Назвіть основні вимоги до шрифтів.

## Лабораторна робота 2 Основні види і способи друку

*Мета роботи:* ознайомити з основними друкарсько-технічними термінами; розглянути основні етапи комплексного поліграфічного процесу; вивчити оригінали залежно від структури зображення; розглянути будову друкованих форм основних видів друку та отримання відбитків із них; навчити визначати вид друку відбитка за характерними ознаками.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має *знати*:

- історію виникнення поліграфії;
- основні поняття і терміни в поліграфії;
- основні види друку;
- основні способи друку;
- етапи випуску поліграфічної продукції.



Ця лабораторна робота забезпечує напрацювання таких *умінь*:

- класифікувати основні способи друку;
- класифікувати основні види друку;
- чітко формулювати визначення понять і термінів в основних способах друку;
- давати порівняльну характеристику основних способів друку;
- встановлювати взаємозв'язок між основними етапами випуску продукції.

## **2.1. Основні поняття про поліграфічне виробництво**

*Поліграфічне виробництво* – це процес, що містить сукупність різних технічних засобів, які використовують для друкованого розмноження текстової та образотворчої інформації у вигляді газет, книг, журналів, репродукцій та іншої друкарської продукції, а також для отримання недрукованого розмноження за рахунок залишкових деформацій матеріалу, що обробляється (наприклад, тиснення на картоні, папері тощо). Поліграфічне виробництво ґрунтується на широкому використанні хімічних, фізичних, фізико-хімічних, фотографічних та інших процесів із застосуванням електроніки, комп'ютерної та лазерної техніки. Основним продуктом поліграфічного виробництва є видання.

У технологічному процесі розглядають операції механічного, фізичного і хімічного впливу на предмет оброблення та видозміну під впливом проведених операцій. Основою технології є спосіб друкування, відповідно до якого існує спектр матеріалів, режимів їхнього оброблення, різні пристрої, що працюють із цими матеріалами, методи та критерії оцінювання якості кінцевого продукту.

Усі питання, опрацьовані під час технологічної підготовки виробництва, документально оформлюють. Технологічна документація необхідна управлінському персоналу підприємства та виконавцям як посібник із виконання запроєктованого технологічного процесу.

*Комплексний поліграфічний процес* (КПП) – найбільш повний та загальний процес, що забезпечує випуск друкарської продукції. Укрупнено КПП розподіляють на три етапи:

- 1) додрукарську (*prepress*);
- 2) друкарську (*press*);
- 3) післядрукарську (*postpress*).

*Додрукарські процеси* – всі стадії технологічного процесу, пов'язані з підготовкою видання до друку до виготовлення друкарської форми включно.

На етапі додрукарської підготовки виконують такі основні роботи:

1) макетування – попереднє розроблення видання, що містить вибір формату видання, розроблення структури видання, ескізів сторінок, розворотів сторінок, оздоблювальних елементів, художнього оформлення. Отже, створюють макет видання, тобто проєкт майбутнього видання;

2) підготовка тексту – його введення, редагування, форматування тощо;

3) підготовка ілюстрацій – створення, підбір ілюстративного матеріалу, його оброблення, художнє оформлення книги;

4) верстка та монтаж смуг видання;

5) коректура оригінал-макета – виправлення помилок верстки, усунення орфографічних та пунктуаційних помилок, друкарських помилок;

6) виготовлення остаточного варіанта оригінал-макета, який підписують до друку та передають до друкарні для тиражування;

7) виготовлення друкарських форм.

*Верстка* – компонування сторінок із текстом, ілюстраціями та елементами дизайну видання, тобто власне створення оригінал-макета, який виводять на друк.

*Оригінал-макет* – посторінкове компонування тексту та ілюстрацій, що повністю відповідає сторінкам майбутнього видання, кінцевий продукт комп'ютерної верстки, який зберігається у вигляді *PostScript*-файла або *PDF*-файла.

*Монтаж* – розміщення зверстаних смуг відповідно до макета видання за форматом майбутньої форми з урахуванням правил спуску смуг.

*Спуском смуг* називають розстановку смуг видання, що забезпечує правильну послідовність сторінок видання після його друкування, фальцювання та комплектування.

Друкарський процес слугує для розмноження (репродукування) інформації, отриманої та обробленої відповідно до певного регламенту. Структуру друкарського виробництва визначають обсягом роботи, характером спеціалізації та кооперування, типом виробництва, особливостями проєктованої технології та друкарського обладнання.

*Друк* – багаторазове отримання однакових зображень із заданими параметрами якості шляхом перенесення фарби на матеріал, що запечатується. Зображення, отримане на матеріалі, що запечатується, називається відбитком. Перенесення фарби здійснюють за допомогою носія зображення, який містить усі необхідні відомості для відтворення. Як носій зображення найчастіше слугує друкарська форма або цифровий файл.

*Друкарська форма* – речовий носій інформації, який застосовують для її поліграфічного відтворення. Вона зазвичай є пластиною (рідше – циліндром), на поверхні якої знаходяться друкувальні та пробільні елементи.

*Друкувальні елементи* – це ділянки форми, на які в процесі друкування наносять фарбу з подальшим її передаванням на матеріал, що запечатується.

*Пробільні елементи* – це ділянки форми, що не приймають на себе фарбу, внаслідок чого поверхня матеріалу, що запечатується, відповідна цим ділянкам, не буде покрита барвистим шаром. Чим чіткіша межа між пробільними та друкувальними елементами, тим кращої якості друкарська форма.

Кількість відбитків, яку можна одержати у процесі друкування до розмивання (руйнування) цих кордонів, визначають у поліграфії як *тиражостійкість* друкарської форми. Нанесення фарби в процесі друкування тільки на друкувальні елементи форми забезпечується завдяки просторовому поділу або створенню різних фізико-хімічних або інших властивостей друкувальних та пробільних елементів.

Для відтворення поліграфічної продукції використовують три основні види друку: високий, глибокий та плоский друк. Вони відрізняються принципом поділу друкувальних та пробільних елементів на друкарській формі.

Перенесення барвистого зображення на поверхню, що приймає, в основних видах і способах друку здійснюють за допомогою тиску. Залежно від методу перенесення фарби з друкарської форми на матеріал, що запечатується, розрізняють:

1) *прямий спосіб*, за якого фарбу з друкарської форми переносять безпосередньо на матеріал, що запечатується (рис. 2.1). Друкарський пристрій машин для прямого друку складається з основи, на якій розміщують друкарську форму, а також опори для матеріалу, що запечатується,

і створення контакту його з формою. Зображення на друкарській формі має бути зворотним;

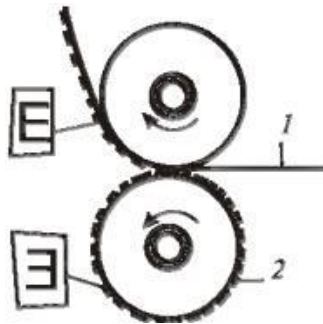


Рис. 2.1. Схематичне зображення перенесення фарби з друкарської форми на папір прямим способом: 1 – папір; 2 – друкарська форма

2) непрямий спосіб, коли фарбу з друкарської форми передають на матеріал, що запечатується, за допомогою проміжного циліндра, на якому укріплене гумовотканинне полотно (рис. 2.2). У цьому випадку друкарська форма 2 у процесі друкування стикається з пружноеластичною (гумовотканинною) пластиною 3, яка приймає на себе фарбу з друкувальних елементів форми, а потім передає її на папір 1. При цьому зображення на друкарській формі має бути прямим, на гумовотканинній пластині – зворотним, а на папері – прямим. Такий метод перенесення фарби часто називають офсетним від слова *offset* – непрямий, опосередкований друк.

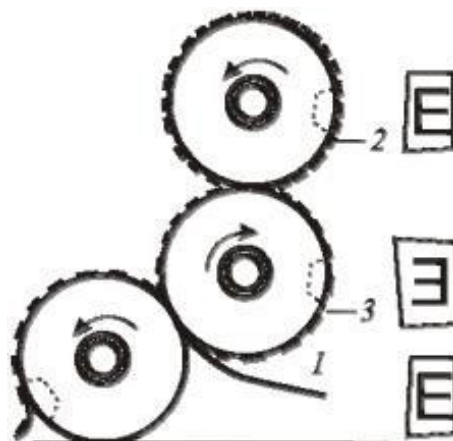


Рис. 2.2. Схематичне зображення перенесення фарби з друкарської форми на папір непрямым способом: 1 – папір; 2 – друкарська форма; 3 – гумовотканинне полотно.

На стадії післядрукарського оброблення продукція набуває зручного для використання інформації вигляду: виготовлення брошур, журналів, книг з окремих елементів, оздоблення друківаних листів тощо.

## 2.2. Види оригіналів залежно від структури зображення

Перш ніж дати характеристику друкарським формам основних видів та способів друку, слід розглянути основні види оригіналів, які відрізняються структурою зображення.

*Оригінал* – текстовий або образотворчий матеріал, призначений для відтворення їх у поліграфії.

За структурою зображення оригінали можуть бути штриховими, напівтоновими та змішаними.

На *штриховому оригіналі* зображення передають крапками, штрихами, лініями, суцільними заливками, що мають однакову яскравість (рис. 2.3). До таких оригіналів належать малюнки пером або рейсфедером, креслення, відбитки з гравюр на дереві тощо. У штрихових зображеннях перехід від світла до тіні виконують елементами різної товщини та частоти. Кожен штриховий оригінал має дві щільності: щільність штриха, щільність підкладки. Чим світліша підкладка і темніший штрих, тим якісніше відтворення оригіналу.

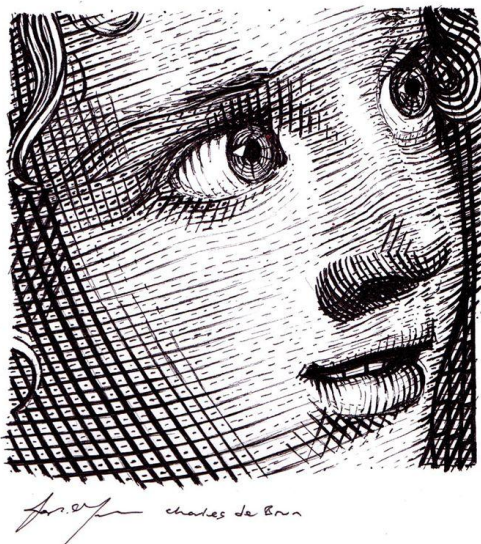


Рис. 2.3. Штриховий оригінал

Під час поліграфічного відтворення штрихових оригіналів необхідно отримати задані розміри, геометричну форму і товщину штрихів всіх

елементів зображення оригіналу. У високому та плоскому офсетному друці такі оригінали відтворюються досить точно – як за геометричною формою та розміром штрихів, так і за рівномірністю їхньої оптичної щільності. У глибокому друці через розчленованість зображення на друкарській формі можливе деяке спотворення геометричної форми дрібних та тонких штрихів на відбитку.

*Напівтоновий оригінал* – це зображення, в якому значення параметра зображення всередині динамічного діапазону можуть набувати будь-яких значень і зазвичай безперервно переходити від одного значення до іншого (рис. 2.4).

Носієм графічної інформації напівтонового оригіналу (рис. 2.5) є тонові градації зображення. Вони залежать від кількості світлопоглинаючої речовини, з якої складається зображення. Чим менше її на оригіналі, тим більше ці ділянки відбивають світло, тобто є найсвітлішими (оптична щільність їхня мінімальна). І, навпаки, за умови великої кількості речовини світло відбивається менше, тобто ділянки темні (оптична щільність їх максимальна).



**Рис. 2.4. Напівтоновий оригінал**

Таким чином, будь-який напівтоновий оригінал, окрім білих ділянок, званих "світлами", і максимально чорних ділянок, званих "тінями", має проміжні тони, наприклад, світло-сірі, сірі, темно-сірі. Такий принцип утворення проміжних тонів у високому та плоскому друці здійснити

неможливо, тому що товщина барвистого шару на всіх ділянках відбитка виходить під час друкування практично однаковою.

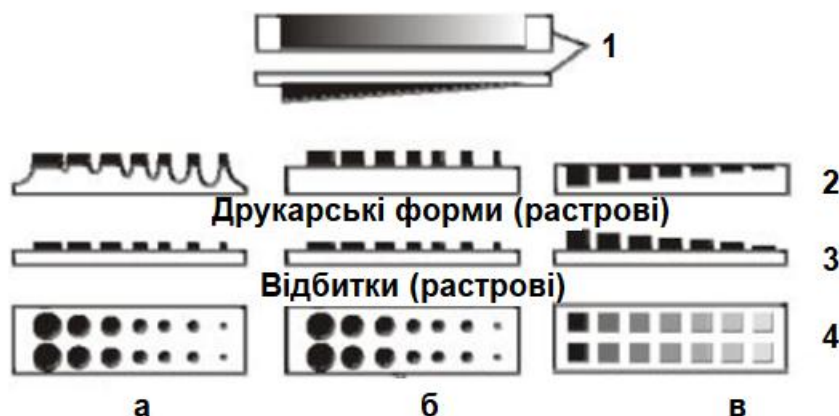


Рис. 2.5. Схематичне зображення відтворення тонів у високому (а), плоскому офсетному (б) та глибокому друку (в):

1 – тоновий оригінал; 2 – друкарська форма; 3 – відбиток

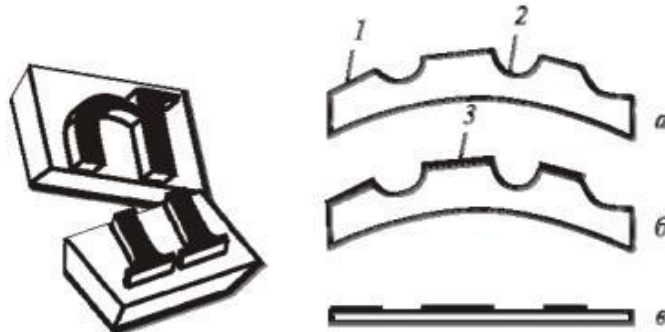
Щоб отримати можливість відтворити у друці тонові градації, оригінал повинен бути розкладений на растрові елементи, які можуть бути різної форми, найчастіше круглої, та площі. Цей процес називають растрованням. Його головне завдання – отримання таких значень площі бінарного зображення, що запечатується, які дозволяють сприймати його як напівтонове.

Змішані (комбіновані) оригінали містять як штрихові, так і тонові елементи, наприклад журнальна обкладинка, що містить мальований текст і фотопортрет.

### 2.3. Загальні відомості про високий друк

Друкарські форми високого друку мають просторовий поділ друкувальних та пробільних елементів (рис. 2.6): рельєфні друкувальні елементи 1 знаходяться в одній площині, а пробільні 2 поглиблені на різну величину залежно від їхньої площі. Верхні ділянки друкувальних елементів форм високого друку розташовані в одній площині. Пробільні елементи поглиблені з таким розрахунком, щоб на них не потрапляла фарба, що наноситься пружно-еластичними валиками на форму в процесі друку. Мінімальна величина поглиблень узгоджується з відстанню між краями

друкувальних елементів: чим більша відстань між ними, тим більш поглибленими мають бути пробільні елементи. Для виконання оптимального друкарського процесу потрібна не тільки необхідна глибина пробільних елементів, а й певний трапецієподібний профіль друкувальних елементів.



**Рис. 2.6. Схема форми високого друку та відбитка з неї:  
1 – друкувальний елемент; 2 – пробільний елемент; 3 – фарба;  
а – друкарська форма, б – друкарська форма з нанесеною  
друкарською фарбою, в – відбиток**

У процесі друкування елементи друку покривають рівномірним за товщиною барвистим шаром. Потім подається папір, і за допомогою тиску, який необхідно створити, виходить відбиток. Внаслідок тиску друкувальні елементи вдавлюються у папір. На всіх ділянках відбитку товщина барвистого шару виходить практично однаковою.

Тональність зображення передається різною площею друкувальних елементів та його різною відстанню один від одного. У тінях розміри друкувальних елементів більші, ніж у світлі. Розміри пробільних елементів у тінях менші, ніж у світлі. Глибина пробільних елементів різна: для світла глибина пробільного елемента більша, ніж у тінях.

Спосіб прямого високого друку називають друкарським друком. Друкарський друк – це найстаріший спосіб високого друку. Типовим для друкарського друку є безліч форм: лінотипний набір, ручний набір, пластини та стереотипи. Вони можуть бути виготовлені з різних матеріалів: сплаву гарта, цинку, міді та синтетичних матеріалів, що фотополімеризуються. Для виготовлення високохудожньої малотиражної продукції використовують форми з дерева та лінолеуму.

У якості матеріалу, що задруковується, у друкарському друці зазвичай використовують некрейдований, шорсткий папір і картон.



У друкарському друці використовують пастоподібні фарби. Оскільки друкування відбувається повільно, фарба має бути густою, щільною і містити більше пігментів, ніж у офсетному друці.

Спосіб непрямого високого друку з використанням офсетного циліндра з гумовотканинною пластиною та друкарської форми високого друку називають типоофсетом.

Різновидом високого друку є і флексографія (від лат. *Flexus* – вигнутий + грецьк. *Grapho* – пишу). Характерними ознаками флексографії є гнучка друкарська форма та застосування рідких фарб. Саме еластичні форми та дуже рідкі фарби є ідеальними для друкування на пористих матеріалах типу ламінатів, фольги, поліетилену, на шорстких матеріалах типу картон, гофрований картон.

## 2.4. Загальні відомості про глибокий друк

*Глибокий друк* – це вид друку з використанням друкарської форми, де друкувальні елементи поглиблені стосовно пробільних (рис. 2.7). Друкувальні елементи форм глибокого друку є найдрібнішими за площею поглиблення – растрові осередки. Вони розділені між собою тонкими перегородками – пробільними елементами, що знаходяться на одному рівні з поверхнею формного матеріалу. Друкарську форму глибокого друку зазвичай виготовляють на циліндрі.

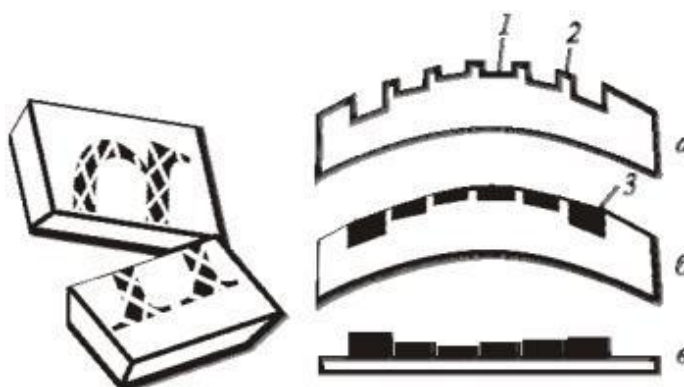


Рис. 2.7. Схематичне зображення розрізу форми глибокого друку та відбитка з її: 1 – друкувальних елементів, 2 – пробільних елементів, 3 – друкарської фарби; а – друкарська форма, б – друкарська форма з нанесеною друкарською фарбою, в – відбиток

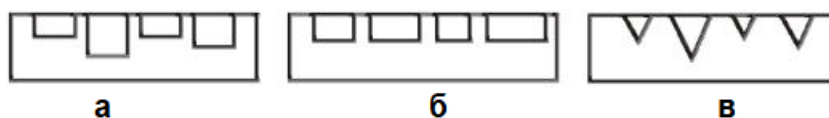
У процесі друкування малов'язку фарбу спочатку наносять в надмірній кількості на всю поверхню форми, що обертається. Потім спеціальний

ніж (ракель), ковзаючи поверхнею пробільних елементів форми, видаляє повністю фарбу з пробільних і надлишок з друкувальних елементів. Таким чином, фарба залишається лише у осередках. Її товщина на відбитку залежно від глибини осередків форми може бути однаковою чи різною. Півтон на відбитку виходять за рахунок зміни товщини барвистого шару.

Для штрихових зображень та тексту незалежно від способу виготовлення друкарських форм площа окремих растрових осередків по всій формі однакова, як приблизно однакова та їх глибина.

Під час відтворення тонових оригіналів (рис. 2.8), залежно від способу виготовлення форм, ці поглиблення можуть бути:

- 1) однаковими за площею, але змінної глибини (меншу у світлі оригіналу і більшу в тінях) (традиційний глибокий друк);
- 2) різними за площею, але майже однаковою глибини (глибока автотипія);
- 3) змінної глибини та площі (напівавтотипія).



**Рис. 2.8. Друкарські форми глибокого друку:  
а – традиційний глибокий друк; б – автотипний глибокий друк;  
в – напівавтотипний глибокий друк**

Різновидом глибокого друку є тампонний друк, який використовує непрямий метод перенесення фарби за допомогою проміжного елемента тампона. Найчастіше у тампонному друці застосовують плоску форму глибокого друку. Тампонний друк здатний запечатувати поверхні практично будь-якої форми.

Глибокий друк застосовують для виготовлення різноманітних видів виробів, від журналів, газетних вкладок та каталогів до скатертин, шпалер, складних картонних коробок та гнучкої упаковки. У цьому переліку є й спеціальні види виробів, а саме асептична (стерильна) упаковка, перекладні зображення (декалькоманія), термокопіювальний папір для перенесення малюнка на тканину, покриття для підлоги, папір для пакування подарунків, транспортна графіка, декоративна самоклейна плівка, іноземна валюта, поштові марки, гральні карти – і це лише частина асортименту.

## 2.5. Різновиди способів плоского друку

*Плоский друк* – це вид друку з використанням друкарської форми з вибірковим сприйняттям фарби, на якій друкувальні та пробільні елементи розташовані практично в одній площині.

Плоский друк застосовують:

1) у літографії – прямий спосіб друку з друкарської форми з каменю. Зображення за допомогою спеціальної фарби наносять на камінь. Перед фарбуванням камінь зволожують, унаслідок чого ділянки, вільні від зображення, не сприймають фарби;

2) у фототипії – прямий спосіб друку, півтони при цьому способу відтворюються без растрівання завдяки різному ступеню набухання желатину під час контакту з водою;

3) в офсетному друці – непрямий спосіб друку. У традиційному офсеті форму зволожують зволожувальним розчином. В офсеті без зволоження на формний матеріал нанесений силіконовий шар (товщина шару близько 2 мкм), який відштовхує фарбу, під час його видалення відкривається поверхня друкарської форми, що сприймає фарбу;

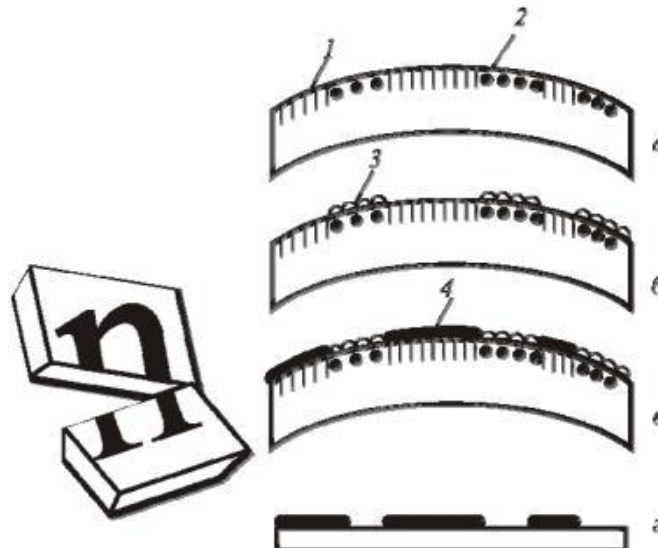
4) у способі "Ді-літо". Ді-літо – це спосіб прямого плоского друку, за якого дзеркальне зображення з друкарської форми, виготовленої на алюмінієвій основі, як під час плоского офсетного друку, передається безпосередньо на матеріал без проміжної ланки (офсетної гумовотканинної пластини). Цей спосіб вимагає застосування спеціальних, більш в'язких фарб. Друкарська форма зношується швидше, тому що знаходиться в постійному контакті з хімічно агресивним папером, у присутності зволожувального розчину, а також постійно шліфується абразивним шаром паперу. Якість вище, ніж у плоскому офсетному друці.

Різновидом плоского друку є і трафаретний друк. Трафаретний (прямий і офсетний) друк (від італ. *tzafazettq* – продірявлюю) – спосіб друку з сітчастих форм, друкувальні елементи яких пропускають через себе продавлюваний на запечатуваний матеріал фарби. Пробільні елементи її затримують. У результаті створюється зображення, всі елементи якого складаються з однакової товщини барвистого шару (до 100 мкм).

У даний час найчастіше використовують офсетний спосіб плоского друку, який часто називають просто офсетним друком.

Друкувальні 1 та пробільні елементи 2 друкарської форми плоского офсетного друку (рис. 2.9а) мають різні фізико-хімічні властивості.

Друкувальні елементи мають гідрофобні властивості, тобто здатність відштовхування воду, й одночасно олеофільними властивостями, що дозволяють їм приймати фарбу. У той же час пробільні елементи друкарської форми, навпаки, мають гідрофільні та в водночас олеофобні властивості, завдяки чому вони сприймають воду та відштовхують фарбу. Гідрофобність друкувальних елементів і гідрофільність пробільним елементам надають у процесі виготовлення форм.



**Рис. 2.9. Схематичне зображення розрізу форми плоского друку та відбитка з неї:**

**1 – друкарські елементи; 2 – пробільні елементи;**

**3 – зволожувальний розчин; 4 – фарба;**

**а – друкарська форма; б – друкарська форма з нанесеним зволожувальним розчином; в – друкарська форма з нанесеною фарбою; г – відбиток**

Під час отримання відбитка в плоскому друці перед накочуванням фарби 4 (рис. 2.9в) на форму наносять зволожувальний розчин 3 (рис. 2.9б). Товщина фарби на формі та відбитку однакові і в тінях і у світлі.

Відтворення тональності проводять так само, як і у високому друці, за рахунок різної площі друкувальних елементів.

Типові види друкарської продукції – брошури та буклети, річні звіти компаній, рекламні матеріали, рекламні листівки (флаєри), книги, журнали, газети.

У якості матеріалу, що задруковується, в основному використовують папір, товщина якого може варіюватися від 0,04 мм до 0,2 мм; кар-

тон завтовшки до 1 мм; мікрогофрокартон. В окремих випадках офсетні машини використовують для друку на синтетичному або пластиковому папері. Ці матеріали використовують, наприклад, для географічних карт. Друк на синтетичних паперах вимагає спеціальних фарб, які швидко висихають, оскільки ці папери не мають пористості, затвердіння фарби не може статися за рахунок абсорбції – вбирання в матеріал, що запечатується. Папір для плоского друку повинен бути вологостійким, тому що в процесі друку стикається зі зволженими пробільними елементами, тому для плоскою друку випускають спеціальний папір.

### Контрольні завдання

*Завдання.* Наведіть переваги та недоліки основних видів та способів друку відповідно до свого варіанта (табл. 2.1). Поясніть використання основних матеріалів, що задруковуються такими способами друку. Наведіть тенденції розвитку заданих способів друку.

Таблиця 2.1

### Вихідні дані для вирішення завдання

Варіанти	Завдання 1	Завдання 2	Завдання 3
1	2	3	4
1	Офсетний друк зі зволоженням	Струйний друк	Сублімаційний друк
2	Сухий офсетний друк	Лазерний друк	УФ-друк
3	Прямий друк	Сублімаційний друк	Шовкографія
4	Літографія	УФ-друк	Флексографія
5	Струйний друк	Шовкографія	Трафаретний друк
6	Лазерний друк	Флексографія	Термотрансферний друк
7	Сублімаційний друк	Трафаретний друк	Веселковий (ірисовий) друк
8	УФ-друк	Термотрансферний друк	Тамподрук
9	Шовкографія	Веселковий (ірисовий) друк	Високий друк
10	Флексографія	Тамподрук	Глибокий друк
11	Трафаретний друк	Високий друк	Орловський друк

1	2	3	4
12	Термотрансферний друк	Глибокий друк	Шовкографія
13	Веселковий (ірисовий) друк	Орловський друк	Флексографія
14	Тамподрук	Шовкографія	Трафаретний друк
15	Високий друк	Флексографія	Термотрансферний друк
16	Глибокий друк	Трафаретний друк	Веселковий (ірисовий) друк
17	Орловський друк	Термотрансферний друк	Тамподрук
18	Шовкографія	Веселковий (ірисовий) друк	Високий друк
19	Флексографія	Тамподрук	Глибокий друк
20	Трафаретний друк	Високий друк	Офсетний друк зі зволоженням
21	Термотрансферний друк	Глибокий друк	Сухий офсетний друк
22	Веселковий (ірисовий) друк	Офсетний друк зі зволоженням	Прямий друк
23	Тамподрук	Сухий офсетний друк	Літографія
24	Високий друк	Прямий друк	Струйний друк
25	Глибокий друк	Літографія	Лазерний друк

### Контрольні запитання

1. Дайте визначення друкованого процесу. Навіщо він слугує?
2. Наведіть визначення друкарської форми.
3. Завдяки чому забезпечується вибіркове нанесення фарби?
4. Як визначають якість форми?
5. Що таке тиражостійкість друкарської форми?
6. Дайте характеристику основним видам друку.
7. Чим відрізняється прямий та непрямий способи друку? Як ще називають непрямий спосіб друку?
8. Під час використання якого способу друку застосовують непрямий метод перенесення фарби на матеріал, що запечатується?
9. Як відтворюють різну тональність зображення в основних видах друку?

# Лабораторна робота 3

## Основні процеси відтворення багатоколірних оригіналів

*Мета роботи:* вивчити основні види образотворчих оригіналів та навести їх класифікацію; розглянути основні способи растрування; ознайомитись з основними етапами підготовки образотворчої інформації.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має *знати*:

- класифікацію образотворчих оригіналів;
- механізми синтезу кольору;
- схеми трифарбового репродукування;
- особливості реального репродукування;
- етапи підготовки образотворчої інформації для поліграфічного відтворення.

Ця лабораторна робота забезпечує напрацювання таких *умінь*:

- класифікувати образотворчі оригінали;
- чітко формулювати визначення понять і термінів в основних способах синтезу кольору;
- давати порівняльну характеристику основних способів растрування;
- установлювати взаємозв'язок між основними етапами випуску продукції.

### 3.1. Укрупнена класифікація образотворчих оригіналів

У якості авторських образотворчих оригіналів автором можуть бути подані:

- 1) усі види креслень, їх фотокопії та ксерокопії, штрихові начерки та ескізи;
- 2) напівтонові ілюстрації, вирізані з книг та журналів, можуть бути подані автором у виняткових випадках;
- 3) напівтонові малюнки та фотографічні знімки;
- 4) рукописні, машинописні та друкарські тексти або їх фоторепродукції, а також роздруківки;
- 5) негативи штрихових та напівтонових зображень із додатком чорно-білих контрольних фотовідбитків із них;
- 6) кольорові діапозитиви (слайди).

За способом виготовлення оригінали розподіляють на:

- 1) мальовані;
- 2) виготовлені фотографічним способом;
- 3) друковані відбитки.

Залежно від кольору зображення всі оригінали поділяють на дві групи:

- 1) однокольорові;
- 2) багатобарвні, виконані у кілька кольорів.

За типом підкладки оригінали можуть бути:

- 1) прозорі (на фотоплівці, кальці тощо);
- 2) непрозорі (на папері, картоні тощо).

За структурою зображення оригінали можуть бути штриховими, напівтоновими (синонім – тоновий) та змішаними.

До електронних оригіналів зараховують:

- 1) колекції цифрових фотографій;
- 2) колекції, що передаються через інтернет;
- 3) колекції, які постачаються на CD-дисках.

Основне завдання поліграфічного відтворення образотворчих оригіналів полягає у максимально точному передаванні на репродукції всіх елементів зображення (штрихів, тонів, кольорів та відтінків) за умови заданого масштабу відтворення.

Для отримання необхідної якості поліграфічних відбитків до образотворчих оригіналів висувають певні технічні вимоги, які враховують під час виготовлення та підготовки оригіналів до відтворення (ОСТ 29.106–90 "Оригінали образотворчі для поліграфічного репродукування. Загальні технічні вимоги").

## **3.2. Синтез кольору**

*Колір* – це характеристика зорового відчуття, що дозволяє спостерігачеві розпізнавати якісні відмінності випромінювань, зумовлені різним спектральним складом випромінюваного, пропущеного або світла, що відображається.

*Синтез кольору зображення* – формування кольору зображення з основних кольорів. Основний колір – колір, який у даній колірній системі у поєднанні з іншими кольорами системи є основою для формування всіх



кольорів. Кількісними характеристиками кольору є колірний тон, світло і насиченість.

Існує два способи отримання різних кольорів: адитивний (складальний) та субтрактивний (віднімальний).

*Адитивний* (складовий) спосіб отримання нового кольору заснований на складанні основних колірних променів: синього, зеленого та червоного. Вторинні кольори (синтезовані) завжди мають більшу яскравість, ніж використані для їх отримання основні кольори *RGB* – червоний (*Red*), зелений (*Green*) і синій (*Blue*), тому що енергія окремих зон спектру підсумовується. Сума червоного, зеленого та синього кольорів максимальної однакової інтенсивності дає білий колір. Сума однакових значень червоного, зеленого та синього дає нейтральні відтінки сірого кольору, причому малі яскравості основних кольорів дають темніші сірі тони, а більші – світліші розбілені.

За принципом змішування розрізняють три варіанти адитивного синтезу:

1) додавання випромінювання поза оком, наприклад необхідний колір на білому екрані можна отримати проєктування на те саме місце двома або трьома випромінюваннями зональних кольорів;

2) просторове змішування, засноване на обмеженні роздільної здатності ока. Око не розрізняє окремо дуже дрібні різнокольорові елементи, а сприймає їх разом;

3) послідовне змішування – утворення різних кольорів за умови швидкої зміни випромінювань поза очима, завдяки інерційності зору.

Під час накладання шарів фарб на білий аркуш паперу у ході багатобарвного друку або під час додавання пофарбованих плівок можна спостерігати субтрактивний (віднімальний) спосіб отримання нового кольору. Він заснований на послідовному поглинанні ("відніманні") прозорими забарвленими шарами променів падаючого денного світла. Світло, що пройшло через ці шари, змінює свій спектральний склад, унаслідок чого утворюється новий колір. При цьому кожен пофарбований шар пропускає ті промені, які входять до його складу, решта променів поглинає, генеруючи темніші кольори (у максимумі — чорний). Під час накладання на білий аркуш паперу однієї з фарб додаткових кольорів ділянки будуть мати відповідно жовтий (*Yellow*), пурпуровий (*Magenta*) та блакитний (*Cyan*) кольори. У разі накладання одна на одну двох фарб – червоний,

синій та зелений кольори. Білий колір відповідає нульовому вмісту фарб, 100 % усіх фарб одночасно мають давати чорний колір.

На багатобарвних відбитках високого та плоского друку растрові елементи окремих фарб розташовуються по-різному. На найсвітліших ділянках відбитків растрові елементи окремих фарб у багатьох випадках знаходяться поруч один з одним. Під час їхнього сприйняття колір утворюється в результаті адитивного просторового синтезу. Здебільшого зображення растрові елементи окремих фарб частково чи повністю перекривають одне одного.

Внаслідок субтрактивного синтезу вони утворюють додаткові кольори. Таким чином, на друкованому відбитку мають місце два види змішування: адитивне (об'єднання поруч різнокольорових растрових точок оком спостерігача) і субтрактивне (послідовне накладання растрових точок для різних фарб). Адитивне та субтрактивне змішування дає на репродукції неоднаковий колір, що призводить до дисбалансу. Таке відтворення кольору в поліграфії, коли напівтонове зображення формується різнокольоровими растровими елементами різних розмірів та форми з різним ступенем перекриття називають автотипним синтезом.

### **3.3. Схема ідеального трифарбового репродукційного процесу**

Під час розгляду ідеального трифарбового процесу передбачають, що друкарські фарби абсолютно прозорі, повністю відображають випромінювання двох зон спектру та повністю поглинають випромінювання третьої зони. У цьому випадку, виходячи з розглянутого синтезу кольорів, будь-який багатобарвний оригінал теоретично можна відтворити поліграфічним способом трьома основними фарбами: жовтою, пурпурною та блакитною. Для цього необхідно виготовити з оригіналу три друкарські форми.

Друкувальні елементи форми I повинні відтворювати ділянки оригіналу, що мають жовтий колір (чистий жовтий, червоний, зелений, чорний); елементи форми II – відповідно, пурпурний колір (чисто пурпурний тощо), а елементи форми III – блакитний колір (чисто блакитний, зелений тощо). Такі форми, що відтворюють не весь оригінал, а певні його кольори, називають кольорові друкарські форми, а фарбу, якою буде вироблятися друкування з даної форми, називають фарбою, що виділяється.

Якщо на кожну з трьох друкарських форм нанести фарбу відповідного кольору і зробити послідовне друкування з них на той самий аркуш паперу, точно поєднуючи зображення, то в результаті субтрактивного синтезу кольорів буде отримано багатобарвне зображення, тобто репродукцію оригіналу.

Щоб виготовити кольорові друкарські форми, наприклад, копіюванням з фотоформ, необхідно з багатобарвного оригіналу зробити для кожної фарби негативи або діапозитиви, кожен з яких повинен відтворювати лише певні кольори оригіналу, тобто вони повинні бути кольорові.

На кольороподіленому негативі для жовтої фарби ділянки, що відповідають жовтому, червоному, зеленому та чорному кольорам оригіналу, мають бути прозорими. Виготовлена з такого негативу друкарська форма матиме друкувальні елементи, відповідні фарбі, що виділяється.

Кольороподілений негатив для пурпурової фарби повинен мати прозорими ті ділянки, які відповідають тільки пурпурному, червоному, синьому та чорному кольорам оригіналу, інші кольори передаються на негативі непрозорими.

Кольороподілений негатив для блакитної фарби має прозорі ділянки, що відповідають лише блакитному, зеленому, синьому та чорному кольорам оригіналу, а непрозорі ділянки передають усі інші кольори.

Таким чином, на кожному кольороподіленому негативі, що становить чорно-біле зображення, ділянки "фарби, що виділяється", повинні бути прозорими, а "невиділеної" – непрозорими.

Для виготовлення кольороподілених фотоформ проводять кольороподіл. Поділ кольору — розділення кольорового зображення оригіналу за допомогою світлофільтрів або селективних джерел, або автоматизованими оптоелектронними засобами на окремі однокольорові рівномасштабні зображення. Коліроподіл може бути здійснено фотографічним та електронним способами.

Для виготовлення кольороподілених негативів ведуть фотозйомку на фотоплівку послідовно за трьома зональними світлофільтрами, що становлять зазвичай пофарбовані прозорі плівки. Світлофільтр під час експонування пропускає у повному обсязі випромінювання, відбиті оригіналом, лише ті, які відповідають кольору світлофільтра. Тому для отримання кожного кольороподіленого негативу вибирають світлофільтр такого кольору, який би повністю затримував випромінювання, що відображаються "фарбою, що виділяється", і пропускав би випромінювання від інших фарб. Оскільки оригінал відображає тією чи іншою мірою

випромінювання трьох зон спектру, то світлофільтри повинні бути зональних кольорів: синього, зеленого та червоного.

Для виділення жовтої фарби застосовують синій світлофільтр. Він затримує зелені та червоні випромінювання, відображені від жовтих, червоних та зелених ділянок оригіналу, але водночас пропускає сині випромінювання, відбиті від пурпурових, блакитних, синіх та білих ділянок. Сині випромінювання, що пройшли через світлофільтр, викличуть у фотошарі хімічну реакцію і після оброблення його на негативі виходять непрозорі ділянки, відповідні пурпурному, блакитному, синьому та білому, а прозорі – жовтому, червоному, зеленому та також чорному кольорам оригіналу.

Пурпурну фарбу виділяють через зелений світлофільтр, що пропускає лише зелені випромінювання, відображені від жовтої, блакитної, зеленої та білої ділянок. Для виділення блакитної фарби використовують червоний світлофільтр, що пропускає лише червоні випромінювання, відбиті від жовтої, пурпурної, червоної та білої ділянок. Отже, колір світлофільтра повинен бути додатковим щодо кольору фарби.

Таким чином, схему ідеального трифарбового репродукційного процесу можна подати у вигляді таких етапів:

- 1) отримання кольороподілених фотоформ;
- 2) виготовлення кольороподілених друкарських форм;
- 3) нанесення відповідної фарби на кожну кольороподілену форму та отримання з кожної форми під час друкування на окремих аркушах паперу шкільний однобарвний відбиток для контролю якості кольороподілу;
- 4) послідовне друкування трьома фарбами на одному аркуші паперу та отримання тим багатобарвного поєданого відбитка, що відтворює всі кольори оригіналу. На суміщеному відбитку ділянка, що відповідає білому полю оригіналу, залишиться незапечатаною, а на ділянці, що відповідає чорному полю, всі три фарби будуть накладені одна на одну, що дасть відчуття чорного кольору.

### **3.4. Особливості реального репродукування**

Реально існуючі фарби не зовсім прозорі та розсіюють світло. Вони не мають повного відображення та поглинання в жодній із зон спектру. Друкарські фарби для відтворення кольорових оригіналів випускають у вигляді триад.

*Тріада* – комплект трьох спеціально підібраних фарб основних кольорів. Сукупність кольорів і відтінків, які можна одержати у друкованому процесі даної тріади, називають колірним охопленням. Його визначають за надрукованими шкалами колірною охоплення, що зазвичай містять колірні поля кожної окремої фарби, їх подвійні і потрійні накладання в різних поєднаннях (наприклад, для високого і плоского друку, різні відносні площі растрових елементів). За цими шкалами легко визначити, чи можна цією тріадою фарб надрукувати репродукцію конкретного оригіналу.

Жодна тріада не дозволяє відтворити всі кольорові відтінки, що зустрічаються в оригіналах. Кольори оригіналу, що виходять за межі охоплення кольору тріади, відтворюються приблизно.

Реальними друкарськими фарбами неможливо отримати на відбитках високого та плоского друку чорні та нейтрально-сірі кольори. Для усунення цього недоліку використовують четверту фарбу (чорну). Вона збільшує контраст репродукції, покращує відтворення деталей у тінях. Глибокий друк дозволяє трьома фарбами отримати як кольорові, так і сірі, чорні тони. Однак для підвищення чіткості зображення використовують чотири фарби.

Зображення на відбитку повинне відповідати оригіналу за тоном та за кольором. Точне передавання тонів означає, що спостерігач не може виявити різниці в градації зображення, що отримується на відбитку, порівняно з оригіналом. Відбиток має "правильне відтворення кольору", якщо на репродукції виявляють близьку відповідність кольорам оригіналу. Якщо колірне охоплення оригіналу відрізняється від колірною охоплення, що відтворюється в друкованому процесі, то необхідно провести відповідну корекцію.

Градаційна коректура, тобто виправлення тонального передавання оригіналу, необхідна для:

1) стиснення діапазону оптичних густин оригіналу до діапазону, що відтворюється в друкованому процесі;

2) компенсації збільшення площі растрової точки, що виникає на стадії друкарського процесу, шляхом вивіреного зменшення растрових точок на додрукарській стадії;

3) компенсації коливань розмірів растрових точок, що виникають на стадії копіювального процесу;

4) моделювання збільшення площі растрової точки, притаманного друкованого процесу, на стадії виготовлення пробних зображень.

Корекція кольору необхідна для:

- 1) компенсації нерівномірності спектрального розподілу випромінювання джерела, що використовують під час отримання кольороподілених зображень;
- 2) урахування нерівномірності спектральної світлочутливості фототехнічної плівки;
- 3) компенсації ефекту неприйнятно низького відображення окремих друкарських фарб, що беруть участь у формуванні кольорового зображення;
- 4) компенсації неідеальних спектральних характеристик кольороподілених світлофільтрів;
- 5) обліку неповної прозорості друкарських фарб;
- 6) обліку особливостей фарбосприйняття для обраної послідовності накладання кольорових фарб на відбитку;
- 7) моделювання оптичних властивостей запечатаного матеріалу під час виготовлення кольоропроби.

### **3.5. Етапи підготовки образотворчої інформації**

Підготовка образотворчої інформації укрупнено містить кілька груп операцій: введення образотворчої інформації на комп'ютер, перетворення зображень з метою його поліграфічного відтворення та виготовлення фотоформ.

Введення образотворчого оригіналу здійснюють або за допомогою цифрової камери, або за допомогою сканера. Інформація надходить дискретно відповідно до дозволу введення та кількості рівнів градацій. Роздільну здатність введення визначають як число елементів (пікселів), що припадають на одиницю довжини (сантиметр або дюйм). Під час вибору роздільної здатності сканування необхідно враховувати, що дані повинні займати мінімальний обсяг пам'яті і при цьому відтворювати дрібні деталі. Дозвіл введення під час цього способу растрівання зазвичай обчислюють за такою формулою:

$$\text{ResScan} = F \times M \times \text{lin}, \quad (3.1)$$

де ResScan – дозвіл сканування;

F – коефіцієнт якості;

M – коефіцієнт масштабування зображення;

lin – лініатура растру.

Лініатура растру істотно впливає на якість зображення (рис. 3.1).

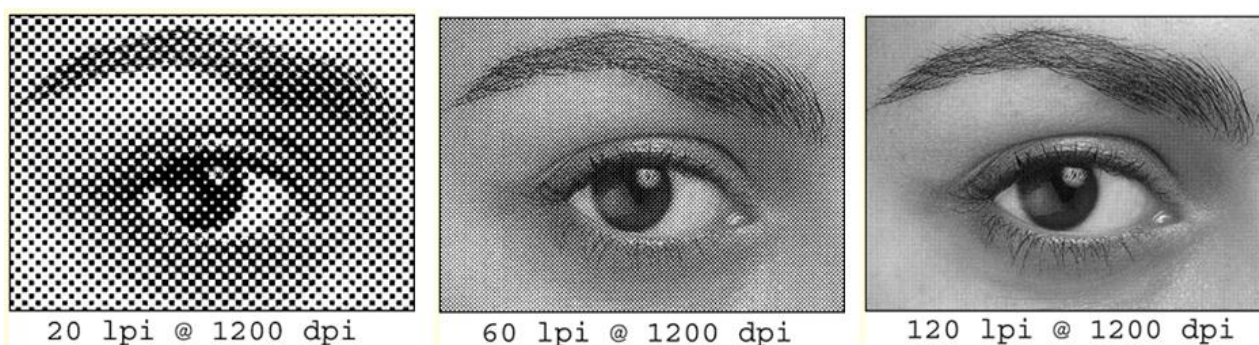


Рис. 3.1. Вплив лініатури на якість растрового зображення

Коефіцієнт  $F$  приймають найчастіше рівним 2, тому що кожному растровому осередку на виводі відповідають чотири точки відліку, отримані під час зчитування. Дані щодо градації, реєстровані чотирма точками відліку, у процесі зчитування усереднюються, а результат зберігається у пам'яті. Якщо вимоги, які висувають до передавання дрібних деталей не дуже високі, то коефіцієнт може бути прийнятий менше 2, наприклад, 1,5.

Перетворення образотворчої інформації містить такі операції:

- 1) масштабування зображення;
- 2) корекцію зображення, наприклад, видалення небажаних деталей, згладжування контурів, додавання або усунення елементів зображення тощо;
- 3) кольороподіл;
- 4) корекцію кольору;
- 5) градаційне корегування;
- 6) растрування.

### 3.6. Способи растрування

Відтворення друку тонових градацій напівтонових оригіналів способами високого і плоского офсетного друку неможливо, оскільки товщина барвистого шару на всіх ділянках відбитка виходить під час друкування практично однаковою. Тому на відбитках високого та плоского офсетного друку градацію створюють штучно раструванням (від лат. *rastrum* – гра-ти), тобто перетворенням напівтонових зображень на мікроштрихові за допомогою растру або електронних пристроїв.

У даний час використовують електронне растрування, тому що в лазерних принтерах, фотонабірних автоматах і формовивідних пристроях зображення створюють лазерним променем. У результаті ці пристрої створюють мікрокрапки фіксованого розміру. Здатність відтворювати певну кількість мікрокрапок на одиниці довжини називають роздільною здатністю пристрою, що вимірюють у *dpi* (*dots per inch*). Максимальне число градацій кольору  $n$ , які дозволяє відтворити конкретний пристрій, можна визначити за формулою:

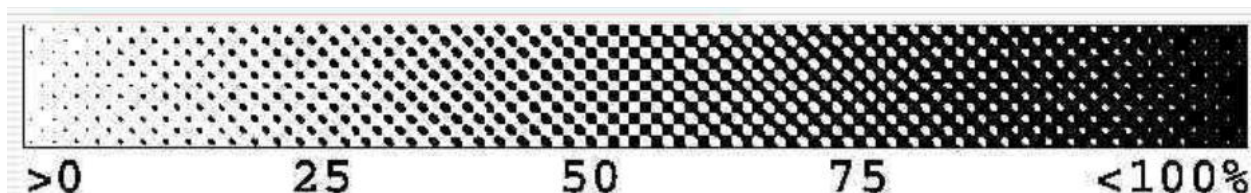
$$n = \left( \frac{\text{Res}}{\text{lin}} \right)^2 + 1, \quad (3.2)$$

де Res – роздільна здатність друкувального пристрою.

Зображення на відбитку у такому разі буде становити решітку, що складається з растрових осередків. Один растровий осередок відтворює одну градацію певного кольору фарби залежно від кількості мікрокрапок, що становлять цей растровий осередок. Чим більша частина растрового осередку заповнена, тим більш темний відтінок вона передає. Відсоток заповнення растрового осередку називають відносною площею растрової точки.

Заповнення растрового осередку може здійснюватися декількома способами, найпоширеніші з них:

1) амплітудно-модульоване растрування: у цьому випадку мікрокрапки групуються в компактні елементи, центри яких розташовані на регулярній решітці, тобто з рівновіддаленими центрами (рис. 3.2). Формування растрових точок здійснюють від центра бітової картки. Такий растр називають регулярним;



**Рис. 3.2. Відтворення напівтонів під час амплітудно-модульованого растрування**



2) під час частотно-модульованого або стохастичного растрування окремі мікрокрапки мають однаковий діаметр і розподіляються у растровому осередку випадковим чином (рис. 3.3).

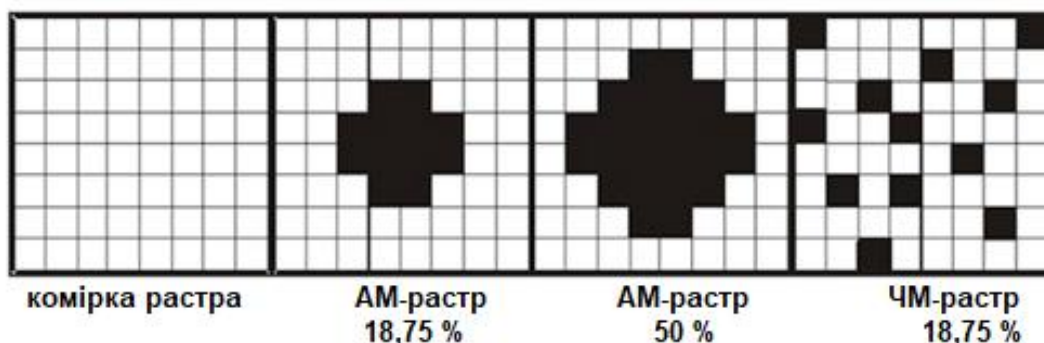


Рис. 3.3. Відтворення напівтонів під час частотно-модульованого (ЧМ) растрування

Під час використання регулярного растру на однофарбових зображеннях растрова структура найменше виявляється оком, якщо вона повернена на  $45^\circ$  щодо горизонталі. У процесі виготовлення багатобарвного друкованого відбитка під час накладення двох періодичних структур під малим кутом одна до одної виникає помилковий візерунок, званий муаром (рис. 3.4).

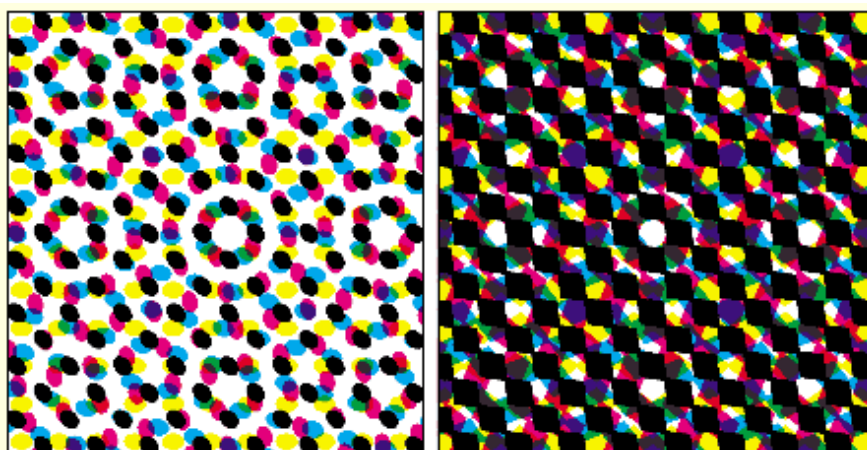


Рис. 3.4. Растрова розетка при 20 та 50 % растрової щільності

Тому растрові структури кожної фарби повертають певний кут (рис. 3.5).

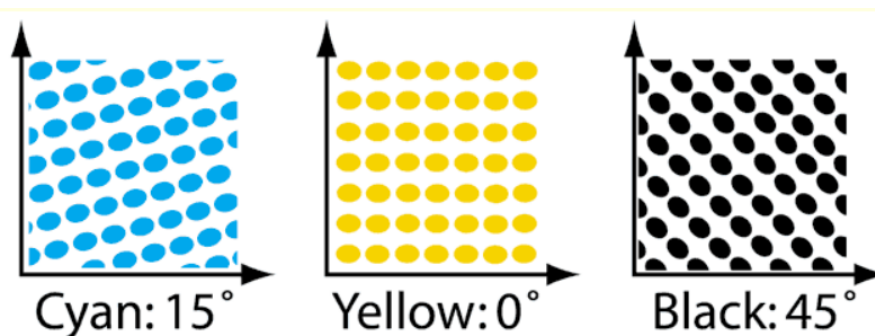


Рис. 3.5. Різні кути повороту растрових структур

Стандарт *DIN16547* встановлює стандартні кути повороту растрових структур 0, 15, 75 та 135°. Через симетрію кут 135° відповідає куту 45°. Стандартом рекомендується раструвати під кутом 135° фарбу, що найбільш кидається в очі. Найчастіше це чорна фарба. Для жовтої фарби стандартним є кут 0°. Дві інші фарби можна наносити з кутами повороту 15 або 75° (наприклад, для блакитної – 15°, для пурпурової – 75°). Незважаючи на оптимальні кути повороту, що зменшують інтерференційні ефекти (муар), на кольорових ділянках рівномірного тону всі ж виникають растрові розетки.

## Практичні завдання

**Завдання 1.** Визначення лініатури зображення.

Завантажити зображення до графічного редактора *Fotoshop*. Для визначення параметрів зображення необхідно відкрити діалогове вікно "Розмір зображення" (Зображення > Розмір зображення) (рис. 3.6). Заповнити таблицю (табл. 3.1).

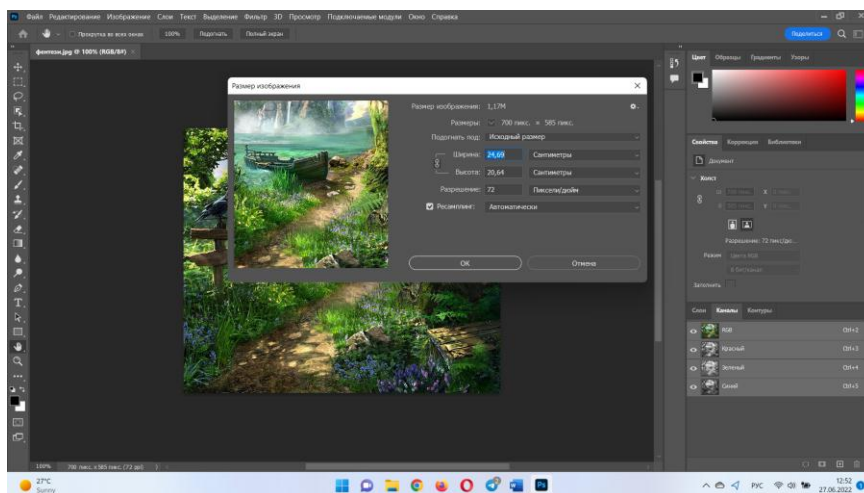


Рис. 3.6. Визначення параметрів зображення

### Параметри зображення

Стан зображення	Ширина, см	Висота, см	Ірі, пікселі/дюйм
Вихідне зображення	24,69	20,64	72
Збільшення розміру вдвічі			
Збільшення лініатури вдвічі			

Зробити висновок, як змінюється розмір зображення за умови зміни лініатури.

**Завдання 2.** Зробити кольороподіл заданого зображення за допомогою графічного редактора *Fotoshop*.

Кольороподіл – це перетворення (конвертація) зображення, що у колірному просторі RGB, LAB у колірний простір конкретного пристрою виведення – переважно це простір CMYK.

Вихідне зображення, отримане мережею "Інтернет", знаходиться в колірному просторі RGB. Відтінок кольору в RGB створюється змішуванням червоного (*Red*), зеленого (*Green*) і синього (*Blue*) каналів з різною інтенсивністю випромінювання. Параметри кольороподілу за замовчуванням у *Photoshop* виставляють у діалоговому вікні *Color Settings* (рис. 3.7).

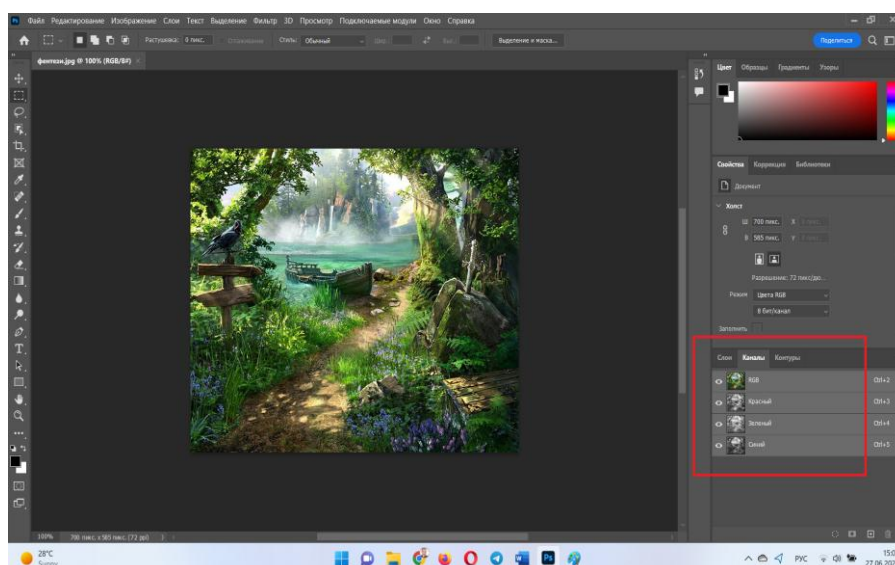


Рис. 3.7. Вихідне зображення у просторі RGB

Змішування кольору відбувається за адитивним принципом. Оскільки з колірним простором RGB працюють усі екрани, то застосовують його практично скрізь – від розроблення макетів для друку (простір кольорів конвертуються у CMYK у фіналі) до розроблення сайтів та інтерфейсів.

Змінити колірний простір можна за допомогою команди Редагування > Перетворити на профіль (рис. 3.8).

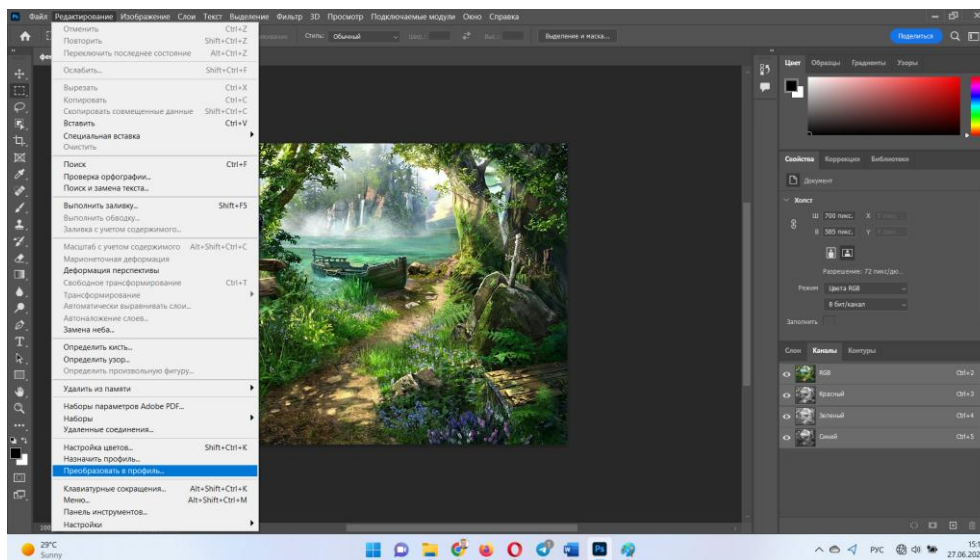


Рис. 3.8. Зміна колірного простору

У базовому вікні діалогу "Перетворити на профіль" виставити параметр "Робочий простір CMYK" (рис. 3.9).

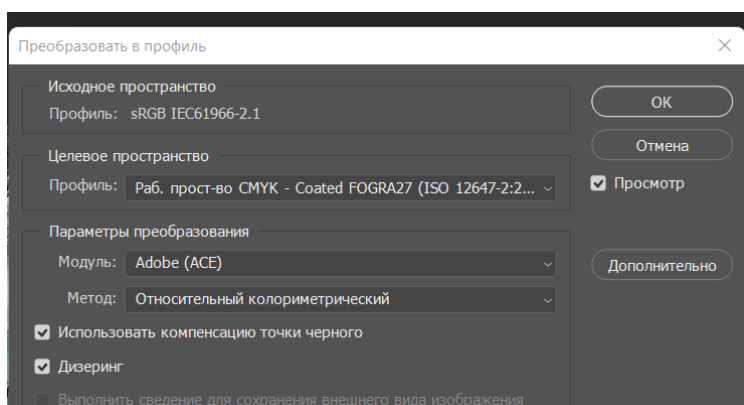


Рис. 3.9. Параметр "Робочий простір CMYK"

Тут можна змінити профіль CMYK та спосіб перетворення. Але користуватись цією можливістю варто тільки якщо точно знати, що й навіщо робити. Варто перевірити, чи не покращує зображення зміна перемикачів "Використовувати компенсацію точки чорного" та "Дизеринг".

Зробити скан екрана та описати, які канали присутні у колірній моделі СМΥК. У звіті подати скани всіх каналів. Приклад одного каналу подано на рис. 3.10.

Розгляньте схеми субтрактивного синтезу під час накладення однієї, двох та трьох фарб. Зробіть висновки.

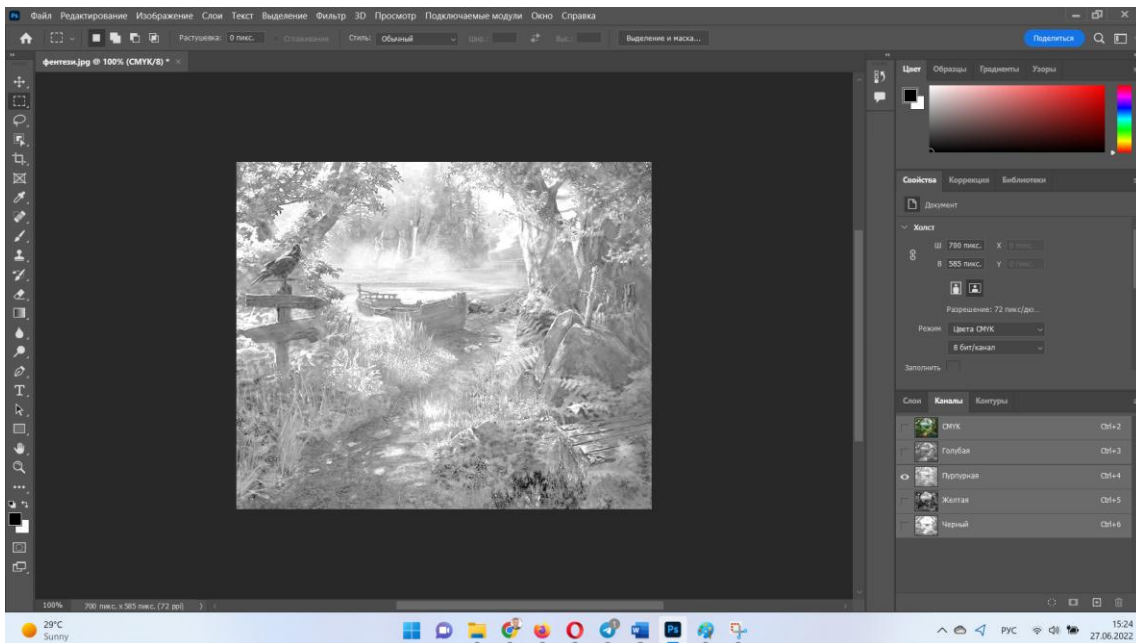


Рис. 3.10. Увімкнено канал "Пурпурна"

## Контрольні запитання

1. Що таке напівтоновий оригінал? Назвіть параметри зображення та наведіть їхню характеристику. Чим штриховий оригінал відрізняється від напівтонового?
2. Від чого залежать градації зображення?
3. Для чого використовують растрування? Розкажіть про основні способи растрування.
4. Що таке лініатура растру? Як вона пов'язана з роздільною здатністю вивідного пристрою? Що впливає лініатура?
5. Що таке муар? Як можна зменшити його вплив?
6. Як здійснюють перетворення даних сканування або цифрового файлу на растрову точку під час виведення?
7. Що необхідно знати, щоб визначити розмір мікроосередку в растровому осередку? Як пов'язаний розмір растрового осередку з кількістю рівнів градацій?

# Лабораторна робота 4

## Виготовлення друкарських форм.

### Технології CtP і CtF

**Мета роботи:** набуття практичних навичок, пов'язаних із технологією виготовлення друкарських форм, а саме:

- аналізом класифікації друкарських форм;
- технологією виготовлення офсетних форм аналоговим способом;
- виготовленням друкарських форм за технологією CtF;
- виготовленням друкарських форм за технологією CtP.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має знати:

• поняття фотоформи, друкарської форми, друкованих і пробільних елементів;

- класифікацію фотоформ і друкарських форм;
- види технологій виготовлення друкарських форм;
- класичні види друку, включаючи CtF і CtP;

уміти:

- аналізувати специфіку побудови друкарських форм;
- залежно від виду видання і можливостей поліграфічного підприємства вибрати технологію виготовлення друкарських форм;
- обґрунтувати правильність вибраної технології;
- охарактеризувати такі технології, як аналогова, CtF і CtP.

#### 4.1. Загальні відомості

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи необхідно вивчити основні відомості, що стосуються цієї теми:

- визначення понять фотоформи, друкарської форми, видів друкарських форм класичних способів друку, друкарських і пробільних елементів, аналогової технології, цифрових технологій;
- актуальність різних технологій на сьогодні;
- переваги та недоліки різних технологій (описати ці поняття в практичній частині).



## 4.2. Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин – підготовчої і практичної.

### 4.2.1. Підготовча частина

Студенту необхідно проаналізувати специфіку побудови друкарських форм класичних способів друку:

- назвати відмінності в побудові форм високого, офсетного і глибокого друку;
- обрати певний вид книжкового видання і проаналізувати можливу технологію виготовлення форм;
- проаналізувати нові технології CtF і CtP і їх використання на поліграфічних підприємствах.

Нині завдяки комп'ютеризації значна частина додрукарських процесів стала автоматизованою. Оброблення тексту, його складання, репродукційні роботи й оброблення ілюстрацій, виготовлення ескізу і суміщення тексту та ілюстрацій, кольороподіл і растрування, монтаж шпальт та спуск сторінок складання – усі ці роботи здійснюють за допомогою комп'ютера. За останні роки на ринку з'явилася велика кількість нових репродукційних систем, які показані на рис. 4.1.

### 4.2.2. Практична частина

Після проведення аналізу основних технологічних процесів виготовлення друкарських форм і вибору виду видання потрібно вибрати технологічний процес виготовлення друкарських форм (залежно від виду друку).

*Приклад.*

Обрати книжкове видання для дозвілля, яке буде друкуватися в одну фарбу, середнього обсягу, накладом 20 тис. примірників. Побаження замовника – терміново.

Для цього замовлення доцільно обрати технологію *computer-to-plate*, тому що:

- зменшується тривалість додрукарської підготовки у видавництві;

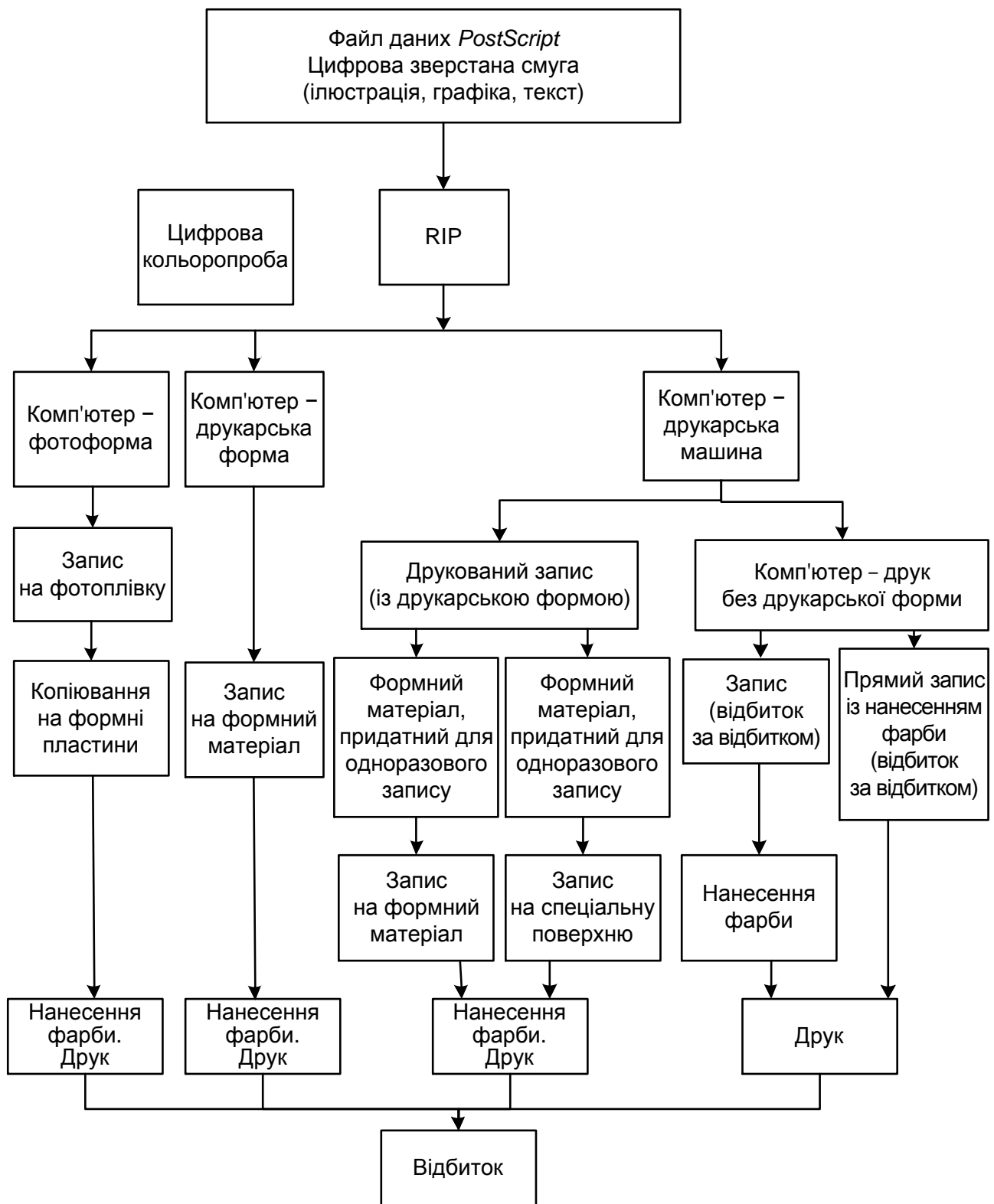


Рис. 4.1. Комп'ютеризація друкарських процесів

- зменшується тривалість додрукарської підготовки через відсутність фотоформ і хімікатів для їх оброблення;
- зменшується кількість персоналу для додрукарської підготовки;



- зменшуються виробничі площі через відсутність ручного монтажу;
- істотно зменшується тривалість виготовлення друкарської форми (з 20 до 2 хв) на одну форму;
- зменшується тривалість підготовки машини до друку;
- швидко досягається баланс "фарби – вода".

Усе згадане сприяє отриманню якісних відбитків під час друкування продукції, скороченню технологічного циклу, економії матеріалів, підвищенню ефективності виробництва і зменшенню загальних витрат на виготовлення друкарських форм і видання в цілому.

Під терміном CtP мають на увазі запис зображення на формні пластини, яким керує комп'ютер. Система CtP складається з трьох компонентів: комп'ютера, устаткування запису і формної пластини для промислового використання.

Перетворення цифрових даних комп'ютера в зображення на поверхні формного матеріалу здійснюють складовим елементом системи – засобом експонування на формну пластину (іміджсетером). Здебільшого в якості джерела опромінення використовують лазери. Потужність і довжина хвилі опромінення мають бути узгоджені зі світлочутливістю формної пластини.

На рис. 4.2 подано схему технологічного процесу виготовлення офсетних форм за технологією *computer to-plate*.

У ході виконання лабораторної роботи студентові необхідно:

- обґрунтувати правильність вибору;
- указати переваги і недоліки вибраного технологічного процесу;
- вибрати матеріали для виготовлення форми.

В обов'язковому порядку потрібно описати певний вибраний технологічний процес виготовлення форм.

Необхідно зробити висновки щодо засвоєння цієї теми.

За результатами лабораторної роботи треба скласти звіт.

### **4.2.3. Завдання на лабораторну роботу**

Варіанти 1 – 9: побудови форм високого друку.

Варіанти 10 – 18: побудови форм офсетного друку.

Варіанти 19 – 30: побудови форм глибокого друку.

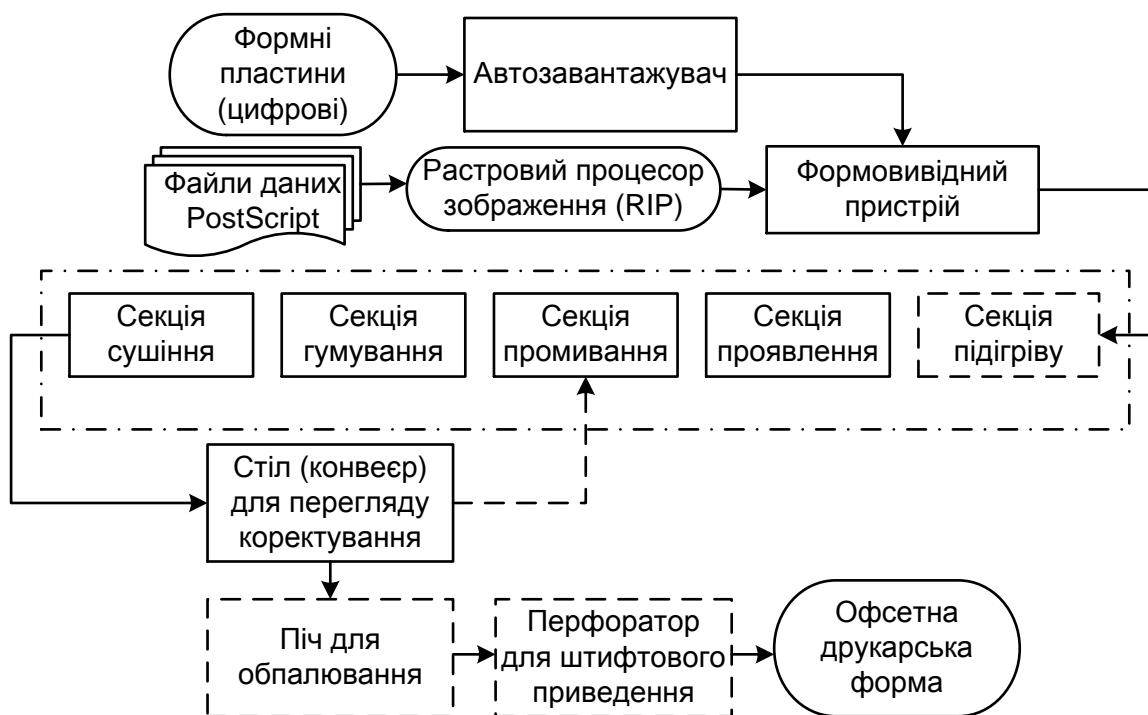


Рис. 4.2. **Схема процесу виготовлення офсетних форм за технологією "комп'ютер – друкарська форма"**

### Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняття фотоформи і друкарської форми. Назвіть різновиди друкарських форм.
2. Дайте характеристику побудови форм високого, офсетного і глибокого друку.
3. Дайте детальну характеристику технологій – аналогової CtF і CtP.
4. Наведіть технологічні схеми виготовлення друкарських форм за технологіями CtF і CtP.
5. Як впливає технологія виготовлення друкарських форм на якість самої форми і якість поліграфічної продукції?
6. Проаналізуйте перспективу технології CtP.

## Лабораторна робота 5

### Технологічний процес виготовлення брошури і книги в обкладинці

**Мета роботи:** аналіз технологічних процесів виготовлення брошури і книги в м'якій обкладинці і набуття практичних навичок вибору технології, таких, як:

- способи комплектування брошури і книги в м'якій обкладинці;
- способи скріплення книг і брошур;
- способи виготовлення брошури і книги в обкладинці.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має знати:

- класифікацію книг за конструкцією;
- класифікацію обкладинки і палітурок;
- способи комплектування брошури і книги в обкладинці;
- способи скріплення;
- види технологій виготовлення брошур і книг в обкладинці;

уміти:

- залежно від виду видання, обсягу і можливостей поліграфічного підприємства обирати спосіб комплектування і скріплення брошури і книги в обкладинці та технологію їх виготовлення в цілому;
- обґрунтувати правильність вибору певної технології;
- обирати обладнання для виготовлення брошури і книги в обкладинці;
- обирати матеріали для виготовлення обкладинки.

## 5.1. Загальні відомості

Обкладинка в традиційному розумінні цього слова – це паперове покриття книжкового блока (тобто комплекту скріплених між собою аркушів книги). Будова такої обкладинки нескладна – вона є аркушем паперу, який охоплює книжковий блок спереду, ззаду і з боку корінця. Ті частини обкладинки, які прикривають блок спереду та ззаду, називаються її сторонами, а та частина її, що відповідає корінцю блока та скріплена з ним, – корінцем обкладинки.

Звичайним матеріалом для обкладинки довгий час був папір, більш щільний (у півтора-два рази), ніж листи книжкового блока, але все ж таки недостатньо міцний. Розвиток хімії дозволив створити нові, міцніші матеріали для обкладинки, в яких папір є лише основою. Найважливіший з них – папір, покритий з одного або двох боків прозорим полімером. Цей матеріал не тільки набагато міцніший від звичайного паперу, але й помітно відрізняється від нього на вигляд і якостями за оформлення. Міцність суто паперової обкладинки може бути збільшена припресуванням до неї прозорої синтетичної плівки або лакуванням. Розроблено міцніші клеї

для скріплення обкладинки з книжковим блоком. Міцність видання в обкладинці залежить від способу її скріплення з книжковим блоком, причому сама конструкція обкладинки може дещо ускладнюватися.

Випуск видання в обкладинці набагато простіше і може бути здійснений набагато швидше, ніж у палітурці. Крім того, обкладинка дешевша за палітурку. Тож випуск видань в обкладинці розширюється.

У паперовій обкладинці випускають, в основному, видання, розраховані на короткий або середній термін користування, на користування час від часу, а також багато видань невеликого обсягу (у разі випуску в палітурці їхня ціна значно збільшилася б).

В обкладинці з міцніших матеріалів випускають і видання більшого обсягу, призначені для тривалого користування.

В Україні обкладинки та палітурки стандартизовані. За ДСТУ 22240-76 "Обкладинки та кришки палітурні" обкладинки розподілені на чотири типи (1 – 4) залежно від способу їхнього скріплення з книжковим блоком; палітурні кришки розподілені на п'ять типів (5 – 9) залежно від їхньої конструкції.

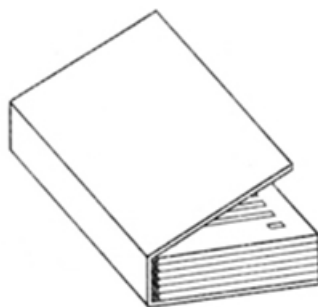
Обкладинка типу 1 скріплюється з блоком способом крити внакидку. За умови такого криття – його слід застосовувати лише для видань об'ємом не більше 64 сторінок, у яких усі сфальцьовані аркуші складені в один зошит ("аркуш в аркуш"), – обкладинка є зігнутих навпіл аркушем, який накидається на цей зошит і скріплюється з ним дротяними скобами (можливе і скріплення нитками).

*Обкладинку типу 1* (рис. 5.1) найчастіше виготовляють з паперу; якщо видання розраховане більш тривалий термін користування, то відповідним матеріалом є папір, покритий прозорим полімерним шаром з однієї або з двох сторін.



Рис. 5.1. Обкладинка першого типу

*Обкладинка типу 2* (рис. 5.2) скріплюється з книжковим блоком способом звичайного криття, тобто приклеюється до нього тільки корінцем. Матеріал для обкладинки цього типу такий же, як для типу 1, за винятком паперу з полімерним покриттям з двох сторін (покриття на зворотній стороні обкладинки заважало б її склеюванню з корінцем блока).



**Рис. 5.2. Обкладинка другого типу**

*Обкладинку типу 3* (рис. 5.3) приклеюють не тільки до корінця книжкового блока, але частково (на ширину кілька міліметрів) і до корінцевого поля на першій і останній сторінках книжкового блока, тобто способом криття врозпуск. Таке криття міцніше за звичайне, але дещо більш трудомістке. Для кращого відкривання обкладинку по лініях приклеювання зазвичай попередньо бігують (прогинають), утворюючи на ній рубчик. Криття врозпуск робить видання більш міцним, ніж за умови звичайного криття, й обкладинка типу 3 застосовується широко, обкладинка типу 2 – рідко.



**Рис. 5.3. Обкладинка третього типу**

*Обкладинка типу 4* (рис. 5.4) складається з двох сторін, які з'єднані матеріалом для окантування корінця книжкового блока. Спосіб криття – врозпуск. Як матеріал для сторінок рекомендується папір або палітурний

картон. Для корінця (окантовки) слугує палітурний матеріал. Обкладинка типу 4 набагато міцніша, ніж обкладинки інших типів, проте виготовлення її значно складніше. Застосовується вона переважно для видань великого обсягу.

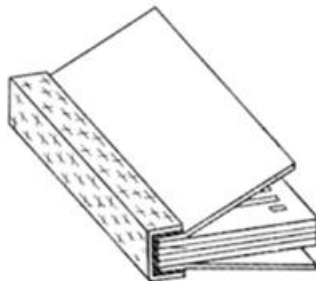


Рис. 5.4. Обкладинка четвертого типу

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи необхідно вивчити основні відомості, що стосуються цієї теми:

- визначення понять брошури, книги в обкладинці;
- способи скріплення – скобою, нитками, термонитками, клеєм;
- чинники, які впливають на вибір конструкції книжкового видання;
- актуальність обкладинок на сьогодні;
- переваги та недоліки книги в обкладинці і брошури;
- види і вибір матеріалів для виготовлення обкладинок.

## 5.2 Порядок виконання лабораторної роботи

Лабораторна робота складається з двох частин – підготовчої і практичної.

### 5.2.1. Підготовча частина

Студентові необхідно:

- проаналізувати характерні особливості брошури і книги в обкладинці;
- урахувати чинники, які впливають на конструкцію брошури і книги в обкладинці (тип 1 і тип 3);
- обрати технологію виготовлення брошури і книги в обкладинці;
- дати детальну характеристику всіх основних відомостей, вказаних в загальній частині.

### 5.2.2. Практична частина

Після аналізу і вибору видання типу 1 (для непарних варіантів) чи типу 3 (для парних варіантів) студенту необхідно:

- розробити технологічний процес виготовлення цих видань з урахуванням можливостей поліграфічного підприємства і чинників, які впливають на вибір конструкції;
- обрати матеріали для виготовлення обкладинки;
- обрати обладнання для виготовлення брошури і книги в обкладинці.

За результатами роботи потрібно скласти звіт.

### Контрольні запитання

1. Дайте визначення обкладинки і палітурки.
2. Дайте визначення брошури, книги в обкладинці, книги в палітурці.
3. Назвіть чинники, які впливають на вибір конструкції книжкового видання.
4. Охарактеризуйте сучасні технології виготовлення брошури і книги.
5. Які переваги має скріплення нитками над клеєвим?
6. Як впливає клеєве скріплення на якість книги в обкладинці?
7. Дайте характеристику матеріалам, які використовують для виготовлення обкладинок.

## Лабораторна робота 6

### Вибір формату видання, кегля шрифту і виду паперу для виготовлення дитячої літератури

**Мета роботи:** набуття практичних навичок вибору формату, кегля і виду паперу для виготовлення різного роду літератури:

- а) дитячої;
- б) художньої.

У результаті виконання лабораторної роботи студент має знати:

- визначення формату паперу;
- визначення формату видання;
- визначення формату сторінки складання і кегля шрифту;
- види паперу і його властивості;
- особливості використання паперу для різних видів літератури;

уміти:

- залежно від виду видання вибрати формати видання, кегль шрифту і вид паперу на це видання;
- обґрунтовувати вибраний варіант;
- обирати варіант оформлення сторінки складання згідно з вибраним форматом видання.

## **6.1. Загальні відомості**

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи необхідно вивчити основні відомості, що стосуються цієї теми:

- ГОСТ 7.21-80. Підручники та навчальні посібники для 1 – 10-х класів загальноосвітньої школи. Видавнича оформлення та поліграфічне виконання. Технічні умови;
- ДСТУ 29-62002. Видання для дітей. Поліграфічне виконання.

## **6.2. Порядок виконання лабораторної роботи**

Лабораторна робота складається з двох частин – підготовчої і практичної.

### **6.2.1. Підготовча частина**

Студенту необхідно вивчити теоретичний матеріал, що стосується цієї теми;

- обрати для себе певний вид видання (навчальний посібник або художню дитячу літературу) і в практичній частині дати йому характеристику;
- визначитися з форматом видання, кеглем шрифту, форматом сторінки складання;
- обрати папір для виготовлення видання (у практичній частині назвати види паперу й основні характеристики) залежно від обраного виду.

*Наприклад.*

За віковою категорією читача видання поділяються на видання для дорослого читача і видання для дітей та юнацтва. У свою чергу, видання для дітей поділяють на дошкільні, видання для молодшого, середнього та старшого шкільного віку. І до кожного з цих видань існують певні вимоги як у виборі формату, шрифтового оформлення, так і у виборі паперу для друку видання.



Щоб книга виглядала гармонійно, необхідно, щоб формат сторінки складання був геометрично відповідним формату видання, а кожному формату видання відповідають один або декілька близьких один до одного форматів сторінок складання. Формат сторінки складання визначають змістом книги, читацькою аудиторією та цільовим призначенням.

У процесі вибору гарнітури і кегля шрифту слід керуватися вимогами до шрифтів (естетичності, економічності, гігієнічності, виробничо-технічно-технологічними). Під гігієнічністю шрифту слід розуміти його читабельність, а під час вибору шрифту для складання видання необхідно враховувати умови читання, ступінь підготовки читача (наприклад, вік).

Шрифти слід підбирати так, щоб зміст тексту читач швидко засвоював, мінімально втомлюючись. Так, наприклад, для дітей дошкільного і молодшого шкільного віку необхідні чіткі, прості за рисунком шрифти 12 – 16 пунктів, а для кваліфікованого читача – 8 – 10 пунктів, для довідників – шрифти 8 пунктів тощо.

З метою виготовлення видань для дітей слід вибирати папір, який використовують в офсетному друці, – офсетний, книжково-журнальний, не слід вибирати папір непрозорістю 91 %, а також високоглянцевої крейдований папір.

### **6.2.2. Практична частина**

У процесі виконання лабораторної роботи після вибору виду літератури, формату видання, кегля шрифту, сторінки складання і виду паперу необхідно дати їм детальну характеристику:

- обґрунтувати правильність вибору сторінки складання, кегля шрифту і виду паперу;
- обґрунтувати вплив виду паперу на якість друку і читабельність видання;
- зробити висновки щодо засвоєння цієї теми.

### **Контрольні запитання**

1. Які види видань ви знаєте? Охарактеризуйте їх.
2. Охарактеризуйте вплив формату видання і сторінки складання на якість видання.
3. Назвіть види паперу. Дайте характеристику одному із них.
4. Дайте характеристику розмірним властивостям паперу.
5. Як впливає білизна паперу на якість друкарської продукції?
6. Як класифікують дитячу літературу?

## Рекомендована література

### Основна

1. Гавенко С. Ф. Практикум з оцінки якості поліграфічної продукції / С. Ф. Гавенко, О. В. Ворожаєва. – Львів : Афіша, 2021. – 106 с.
2. ДСТУ 29.4-2001. Обкладинки та палітурки. Типи : чинний від 01.01.2002 р. – Київ : ВАТ "УНДІ ПП ім. Т. Г. Шевченка", 2018. – 32 с.
3. ДСТУ 3017-95. Видання. Основні види. Терміни та визначення : чинний від 01.01.1996 р. – Київ : Держстандарт України, 1995. – 48 с.
4. Овчінніков В. Історія книги. Еволюція книжкової структури / В. Овчінніков. – Львів : Світ, 2020. – 420 с.
5. Поліграфічні матеріали : підручник для ВНЗ за спеціальністю "Видавничо-поліграфічна справа" / Ю. Ц. Жидецький, О. В. Лазаренко, Н. Д. Лотошинська та ін. ; за ред. Т. Лазаренко. – Львів : Афіша, 2019. – 326 с.
6. Сава В. І. Основи техніки творення книги : навч. посіб. / В. І. Сава. – Львів : Каменярь, 2020. – 136 с.
7. Тимошик М. Книга про автора, редактора, видавця : практич. посіб. / М. Тимошик. – 2-ге вид., стереотипне. – Київ : Наша культура і наука, 2018. – 560 с.
8. Ярема С. М. Видавничо-поліграфічні технології та обладнання : навч. посіб. / С. М. Ярема. – Київ : Либідь, 2018. – 320 с.

### Додаткова

9. Дурняк Б. В. Стандарти в поліграфії та видавничій справі / Б. В. Дурняк, В. П. Ткаченко, І. Б. Чеботарьова. – Львів : Українська академія друкарства, 2018. – 320 с.
10. Енциклопедія видавничої справи : навч. посіб. / В. П. Ткаченко та ін. – Харків : Прапор, 2018. – 320 с.
11. Поліграфія та видавнича справа : російсько-український тлумачний словник / уклад. Б. В. Дурняк, О. В. Мельников, О. М. Василюшин, О. Г. Дячок. – Львів : Афіша, 2019. – 456 с.
12. Розум О. Ф. Таємниці друкарства / О. Ф. Розум, О. М. Величко, О. В. Мельников. – Львів : Українська академія друкарства, 2021. – 280 с.

13. Ткачук М. П. Трафаретний друк / М. П. Ткачук. – Київ : Хагар, 2020. – 192 с.

14. Шаблій І. В. Технології друкарських процесів / І. В. Шаблій. – Львів : Оріяна-Нова, 2018. – 208 с.

15. Шевченко В. Художньо-технічне редагування : підручник / В. Шевченко. – Київ : Видавець Паливоди А. В., 2020. – 516 с.

## Інформаційні ресурси

16. Обладнання видавничо-поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : робоча програма для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня / уклад. Є. М. Грабовський, М. М. Оленич ; Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. – Електрон. текстові дані (510 КБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 43 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/20618>.

17. Пушкар О. І. Технології поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. І. Пушкар, Є. М. Грабовський, М. М. Оленич ; Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. – Електрон. текстові дані (5,60 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 194 с. : іл. – Бібліогр.: с. 190–191. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21438>.

18. Технології поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня / уклад. М. М. Оленич ; Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця. – Електрон. текстові дані (1,21 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 31 с. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/18467>.

19. Технології поліграфічного виробництва. Навчально-методичне забезпечення навчальної дисципліни на сайті ПНС [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=2012>.

## Зміст

Вступ.....	3
Лабораторна робота 1. Складання тексту на комп'ютерах. Вибір формату складання, гарнітури і кегля шрифту.....	4
Лабораторна робота 2. Основні види і способи друку .....	8
Лабораторна робота 3. Основні процеси відтворення багатоколірних оригіналів.....	23
Лабораторна робота 4. Виготовлення друкарських форм. Технології CtP і CtF .....	38
Лабораторна робота 5. Технологічний процес виготовлення брошури і книги в обкладинці .....	42
Лабораторна робота 6. Вибір формату видання, кегля шрифту і виду паперу для виготовлення дитячої літератури .....	47
Рекомендована література.....	50
Основна .....	50
Додаткова .....	50
Інформаційні ресурси .....	51

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

# ТЕХНОЛОГІЇ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

**Методичні рекомендації  
до лабораторних робіт студентів  
спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія"  
освітньої програми "Технології  
електронних мультимедійних видань"  
першого (бакалаврського) рівня**

*Самостійне електронне текстове мережеве видання*

Укладач **Гордєєв Андрій Сергійович**

Відповідальний за видання *О. І. Пушкар*

Редактор *В. О. Дмитрієва*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2023 р. Поз. № 103 ЕВ. Обсяг 53 с.

---

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*