

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Лабораторний практикум

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою «Технології друкованих і електронних видань»
спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»

Укладачі: Н. Л. Талімонова, О. В. Назаренко

Електронне мережеве навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2024

УДК 655.1
Т16

Укладачі: *Талімонова Надія Леонідівна*, к.т.н., доц.
Назаренко Олена Володимирівна

Рецензент *Є. В. Штефан*, проф., д-р техн. наук, проф.,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, НН ВПІ, каф. репрографії

Відповідальний редактор *Т. А. Роїк*, проф., д-р техн. наук, проф.,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, НН ВПІ,
каф. технології поліграфічного виробництва

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від 20.06.2024 р.)
за поданням вченої ради навчально-наукового видавничо-поліграфічного
інституту
(протокол № 10 від 27.05.2024 р.)*

Т16 **Вступ до спеціальності.** Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Технології друкованих і електронних видань» спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» / Н. Л. Талімонова, О. В. Назаренко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. Дані (1 файл). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 28 с.

У навчальному посібнику наведено перелік лабораторних робіт, що ставлять за мету закріплення та поглиблення теоретичних знань у студентів, засвоєння принципів поліграфічного виробництва, основних видів друку, етапів виготовлення поліграфічної продукції. Навчальний посібник призначений для здобувачів ступеня бакалавра, що навчаються за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» також може бути корисним для інших факультетів, навчальних інститутів та зацікавлених осіб.

УДК 655.1

Ресстр. № НП 23/24-634. Обсяг 1,703 авт. арк.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056
<https://kpi.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024

ЗМІСТ

1. Мета та завдання циклу лабораторних робіт	4
2. Основні вимоги до виконання лабораторних робіт	5
3. Перелік лабораторних робіт	6
3.1. <i>Лабораторна робота № 1. Перші матеріали для фіксації інформації. Виготовлення черпаного паперу</i>	6
3.2. <i>Лабораторна робота № 2. Оптимізація шрифтонабірних процесів. Ознайомлення з роботою лінотипу</i>	8
3.3. <i>Лабораторна робота № 3. Конструкція книги у палітурній кришці...</i>	12
3.4. <i>Лабораторна робота № 4. Основні принципи поліграфічного відтворення</i>	16
3.5. <i>Лабораторна робота № 5. Друкарські форми, що використовуються для різних видів друку.....</i>	18
3.6. <i>Лабораторна робота № 6. Післядрукарські процеси поліграфічного виробництва</i>	21
3.7. <i>Лабораторна робота № 7. Ознайомлення із основними видами поліграфічних матеріалів</i>	23
4. Список літератури.....	27
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша.....	28

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ЦИКЛУ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Навчальна дисципліна «Вступ до спеціальності» є нормативною у циклі професійної підготовки бакалаврів за програмою ступеневої вищої освіти професійного спрямування 186 “Видавництво та поліграфія”. Дисципліна включає лекційні та практичні заняття, лабораторні роботи. Програма курсу охоплює основні поняття, термінологію, принципи поліграфічного виробництва; історію розвитку писемності, книжкової справи, друкарства, зокрема, в технологіях друкування різними способами друку.

Знання, отримані студентами в процесі вивчення дисципліни, дозволяють розрізняти основні конструктивні елементи друкованих видань, розрізняти основні види друку, орієнтуватися у основних поліграфічних матеріалах, розуміти основні принципи поліграфічного відтворення.

Мета циклу лабораторних робіт полягає в закріпленні знань, одержаних студентами під час вивчення дисципліни «Вступ до спеціальності», що охоплює основні поняття, термінологію та принципи, на яких базується дисципліна; основ технологічних процесів випуску поліграфічної продукції: газет, журналів, брошур, книг у м'якій обкладинці і палітурних кришках; сучасний стан і перспективи розвитку поліграфічного виробництва; теоретичні основи класичних друкарських процесів.

Основні завдання циклу лабораторних занять – набуття студентами вмінь знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання практичних задач видавництва і поліграфії; вміння розрізняти основні види друку, орієнтуватися у основних поліграфічних матеріалах, розуміти основні принципи поліграфічного відтворення.

2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторні роботи з дисципліни «Вступ до спеціальності» виконуються під безпосереднім керівництвом і контролем викладача у лабораторіях НН ВПІ. При виконанні лабораторних робіт необхідно дотримуватися наступних рекомендацій:

- дотримуватися правил техніки безпеки та охорони праці при виконанні робіт, стежити за чистотою та порядком у лабораторії;

- готуючись до практичної роботи, кожен студент повинен ознайомитися зі змістом конкретного завдання, запропонованою методикою здійснення даного процесу, опрацювати теоретичний матеріал, а також порядок і технологічні режими практичного здійснення даного процесу за рекомендованими літературними джерелами та матеріалом, отриманим на лекційних заняттях;

- перед виконанням роботи студент має співбесіду з викладачем і отримує додаткові поради та вказівки;

- виконуючи лабораторну роботу, студент повинен дотримуватися порядку і методики її здійснення, вести необхідні записи, щоб на їх підставі скласти звіт щодо проведеної роботи;

- лабораторна робота вважається виконаною і зарахованою, якщо письмовий звіт і контрольні відповіді прийняв викладач.

Протокол лабораторної роботи оформлюється у вигляді роздрукованих, або написаних від руки сторінок формату А4, оформлення якої здійснюється із дотриманням вимог ДСТУ 3008-2015. Типова структура лабораторної роботи містить: титульний аркуш (оформлення у додатку); аркуш завдання; основна частина; додатки (за необхідністю); поліграфічна продукція чи інші матеріали, які були опрацьовані у роботі.

3. ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

3.1. Лабораторна робота №1

ПЕРШІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ. ВИГОТОВЛЕННЯ ЧЕРПАНОГО ПАПЕРУ

Мета роботи: ознайомитися з першими матеріалами для фіксації інформації та процесом ручного виготовлення паперу.

Прилади та матеріали: рамки для черпання паперу із сіткою; паперова маса; подрібнювач; ємність для розведення паперової пульпи та черпання; губки для видалення вологи; сукна; прес.

Теоретичні відомості

Перші матеріали для фіксації інформації були створені задовго до винаходу паперу. Упродовж століть людина робила записи на дереві, камені та глиняних табличках. Згодом почали використовувати легші і зручніші матеріали - кору та листя дерев, очеретяне волокно, шовк.

Коли постала проблема зберігати більшу за обсягом інформацію, з'явилися перші великі книги, форма яких дуже відрізнялася від сучасних. Найдавнішими книгами учені вважають глиняні таблиці у глиняній оправі, які з'явилися у Вавилоні та Ассирії понад 5000 років тому. Із м'якої глини формували прямокутні плиточки, а на їх поверхні паличкою видавлювали знаки схожі на трикутники-клини; звідси і походить назва такого письма - клинопис. Глиняні плиточки сушили на сонці і випалювали в печі, завдяки чому вони ставали твердими і довговічними.

У стародавньому Єгипті популярними були книги у формі сувоїв. Рукописні сторінки таких книг розміщувались одна за другою на суцільній стрічці, яку намотували на тонкі круглі держачки. Писали такі книги на папірусі - матеріалі, який виготовляли з однойменної рослини, якої було в достатку у долині Нілу. Із розвитком цивілізації потреба в папірусі невпинно зростала, незважаючи на його деякі недоліки (він боявся вологи, пропускав на зворотній бік чорнило, тому писати на ньому можна було лише з одного боку).

Греки та римляни писали спочатку на дерев'яних дощечках, покритим воском. Текст видряпувались загостреною паличкою, дерев'яні сторінки мотузкою скріплювались у зошити.

Згодом у другому столітті до нашої ери у малаазійському місті Пергамі (сьогодні це місто Бергам у Туреччині) стали широко застосовувати новий матеріал. Це була особливим способом оброблена шкіра худоби, яку називали пергаментом (від назви міста, де його вперше почали широко використовувати). Пергамент міцніший і зручніший ніж папірус, його можна не лише скручувати але й перегинати. Спочатку аркуші пергаменту зшивали в довгі смуги і згортали в сувої як і папірус. Згодом пергамент почали різати на прямокутні листи, які складали навпіл і одержували чотиристорінкові зошити. Їх зшивали у книги, форма яких отримала назву кодекс.

Винахідником паперу учені і історики вважають китайця Цай Луня, який жив у II столітті нашої ери в Давньому Китаї. Відомо, що Цай Лун на службі в

імператора і мав завдання запропонувати альтернативу дорогому шовку, на якому писали на той час у Китаї. В 105 році н.е. він винайшов процес виробництва паперу, використовуючи різні види рослинних волокон, зокрема, шовковицю, коноплю та бамбук. Його винахід спричинив революцію в писемності та культурі, оскільки папір став доступним для більш широкого кола людей і відіграв важливу роль у поширенні знань, документації та інформації.

Хід роботи

1. Порвати папір руками (або взяти готову суху целюлозну масу), помістити його у подрібнювач, залити водою і подрібнити до однорідної маси.
2. Вилити отриману масу у ємність для черпання і додати необхідну кількість води (залежно від співвідношення паперових волокон і води можна досягнути різної товщини паперового аркуша).
3. Скласти рамки, як показано на рис. 1 а.
4. Перемішати водно-паперову масу та стиснувши рамки обома кистями рук, занурити їх під гострим кутом у ємність, а потім перемістивши у горизонтальне положення витягнути із води (рис. 1 б).
5. Зняти верхню рамку (без сітки), а нижню (із паперовими волокнами) перекинути на сукно; губкою видалити зайву вологу та відділити паперову масу від сітки, залишивши масу на сукні.
6. Накрити другим сукном та покласти під прес для видалення вологи (через деякий час варто замінити вологе сукно сухим для пришвидшення висихання).
7. Вийняти готовий папір із преса та проаналізувати отриманий результат.
8. Підготовка звіту про проведену лабораторну роботу.

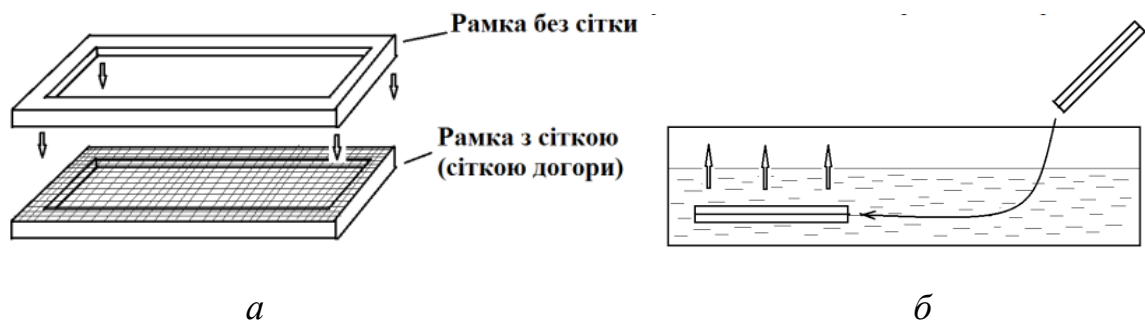


Рис. 1. Схема накладання рамок (а) та занурення рамки під час ручного черпання паперу (б)

Контрольні питання

1. Які матеріали використовували для фіксації і передачі інформації?
2. Якою була технологія виготовлення глиняних книг?
3. Якою була технологія виготовлення папірису?
4. Чи є зв'язок між формою книги та матеріалом, з якого її виготовляли?
Обґрунтуйте свою відповідь.
5. Хто і коли винайшов папір? Який матеріал використовували у якості альтернативи паперу для виготовлення рукописних книг?

3.2. Лабораторна робота № 2

ОПТИМІЗАЦІЯ ШРИФТОНАБІРНИХ ПРОЦЕСІВ. ОЗНАЙОМЛЕННЯ З РОБОТОЮ ЛІНОТИПУ

Мета роботи – ознайомитися з історією оптимізації набірних процесів; ознайомитися із принципом роботи рядковідливної машини (лінотипу).

Прилади та матеріали – лінотип, матеріали для демонстрації процесу формування рядка: матриці, відлиті рядки.

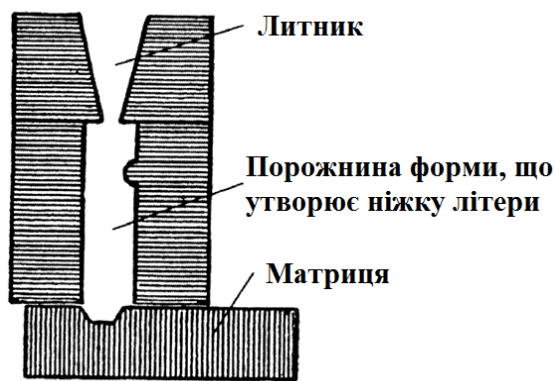
Теоретичні відомості

Поліграфія (від грецьк. *polys* «багато» та *grapho* «пишу») це розмноження тексту або малюнка шляхом багаторазового перенесення фарби на папір з готової друкарської форми. Сучасне значення цього терміну має на увазі промислове тиражування друкованої продукції не лише книжкової, а й газетно-журнальної, ділової, пакувальної. Однак у давні часи людям потрібні були саме книги, які містили інформацію. До винайдення друкування книги переписували вручну. Праця переписувача займала багато часу, і з цієї причини книги були дуже дорогими, купували їх багаті люди, монастирі та університети. Тому, як і будь-який інший трудомісткий процес, створення книг рано чи пізно мало бути механізовано.

Зрозуміло, книгодрукування виникло не на порожньому місці, його винахідники використовували багато існуючих на той час технологічних рішень. Технологія виготовлення перших друкованих текстів відрізнялася від сучасної та використовувала принцип ксилографії (від грец. *xylon* «дерево»). Процес виготовлення друкарських ксилографічних форм включає в себе вирізання тексту або рисунку у дзеркальному відображенні на поверхні дерев'яної дошки. При чому ті елементи, які мають передавати фарбу лежать на одній площині, а ті ділянки, що мають лишатися без фарби - знаходяться нижче за ті, що переносять фарбу на папір. Потім форму покривали фарбою, яка попадала тільки на виступаючі частини, щільно притискали до аркуша паперу, і на ньому залишалося пряме зображення. Першим великим друкованим ксилографічним текстом є китайська ксилографічна копія буддійської «Діамантової сутри», створена 868 р.

Вперше набірний рухомий шрифт було використано в Китаї в середині XI ст., коли коваль Бі Шен винайшов і застосував окремо виготовлені символи на практиці. Бі Шен вирізав ієрогліф на м'якій глині та обпалював їх на вогні, причому кожен символ являв собою окремий елемент. Залізну дошку, вкриту сумішшю із соснової смоли та воску з рамкою для поділу рядків, заповнювали поставленими по порядку печатками із відповідними ієрогліфами, покривали фарбою та робили потрібну кількість відбитків. Після закінчення процесу дошку нагрівали і літери випадали з рамки, готові до нового вживання. Суть цього методу полягала в тому, що він дозволяв швидко змінювати та переглядати текст, складаючи його з різних блоків, що містили окремі символи. Цей винахід був важливим кроком у розвитку друкарства в Китаї та в історії світового друкарства загалом. Він поклав початок використанню розбірних шрифтів, що подальше відіграли значну роль у поширенні знань та культури.

Винайдення відлитого шрифту є однією з ключових подій у розвитку типографських технологій. Цей історичний момент став можливим завдяки винаходу Йоганна Гутенберга в середині 15 століття. Відлитий шрифт передбачав виготовлення кожної літери окремо з металевого сплаву (рис. 2). Ці літери використовувалися для складання сторінок тексту, які поміщали у друкарський прес, наносили фарбу на набір та робили відбиток. Набір тексту виконувався вручну набірником буква за буквою, при чому у дзеркальному відображенні, що було досить довго. Для впорядкування відлитих літер використовували набірні каси, де у відповідних комірках були певні символи (рис. 3).



а



б

Рис. 2. Форма для відливання літери (а) та відлита літера (б)



а



б

Рис. 3. Верстатка для ручного складання тексту(а) та набірна каса (б)

Лінотип був винайдений для автоматизації та прискорення процесу набору тексту. Винайдений в 1884 році американським винахідником Оттом Мергенталером, лінотип дозволяв автоматично виготовляти відлиті з металу рядки тексту. Цей пристрій значно прискорив процес набору та верстки тексту, зменшивши витрати на працю та зробивши його більш ефективним і доступним. Таким чином, лінотип став першим пристроєм, який автоматизував процес набору і верстки тексту, і відіграв важливу роль у розвитку друкарства, дозволяючи значно збільшити швидкість та обсяг виробництва книг, газет та інших друкованих матеріалів.

Лінотип – (від англ. «line of type» — рядок літер) — складальна рядковідливна машина, призначена для виготовлення монолітних металевих рядків тексту заданих параметрів (рис. 4).

Основні елементи лінотипу:

- каса з лінотипними матрицями,
- набірний апарат,
- відливний апарат,
- розбірний апарат,
- транспортуючі пристрої.

Послідовність виготовлення рядка:

Набір з клавіатури → вивільнення матриці з відповідними символами → формування і вирівнювання рядка → відлив → обрізка залишків сплаву → розбір лінотипних матриць.

Загальний вигляд відлитого рядка та процес складання шпальти набору наведено на рис. 5.

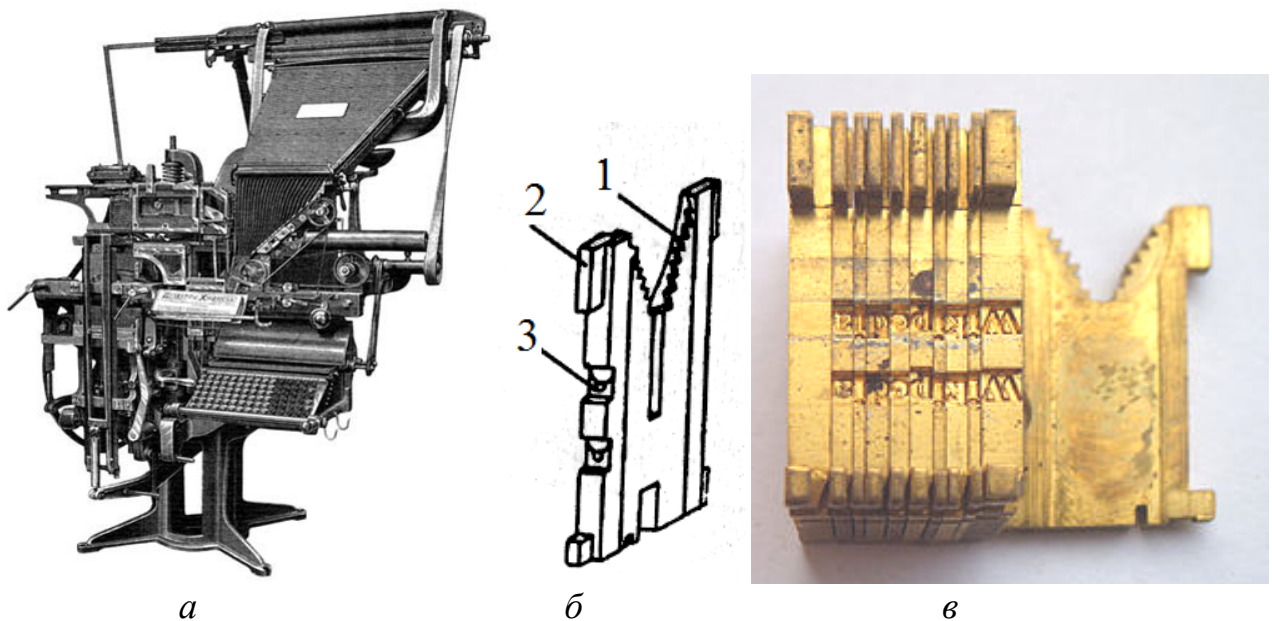
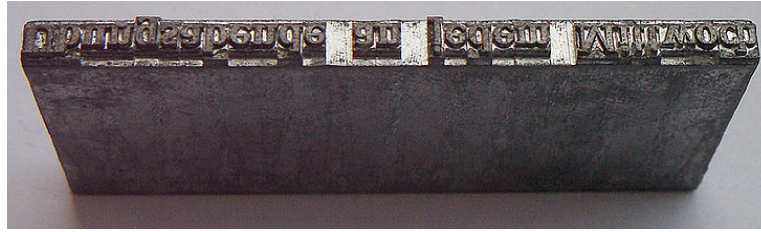


Рис. 4. Загальний вигляд лінотипу (а); матриця (б): 1 - зубчата виїмка, 2 - заплечики, 3 - заглиблення із зображенням літери; слово, набране із матриць з відповідними символами (в)



a



б

Рис. 4. Загальний вигляд відлитого рядка (а) та процес складання шпальти набору (б)

Хід роботи

1. Демонстрація викладачем основних робочих елементів лінотипу, ознайомлення із принципом роботи. Демонстрація шрифтових матриць, клавіатури, відлитих рядків.
2. Складання студентами слів із лінотипних матриць.
3. Підготовка звіту про проведену лабораторну роботу.

Контрольні питання

1. Яким способом створювали книги до винайдення та використання розбірних шрифтів?
2. Які винаходи Йоганна Гутенберга ви знаєте? Яка з надрукованих ним книг є найбільш відомою і чому?
3. Поміркуйте, чому у країнах Сходу ще довго використовували ксилографію після винайдення розбірного шрифту Бі Шеном?
4. Хто є винахідником лінотипу? Коротко опишіть принцип роботи лінотипу. Чому використання лінотипів було найбільш актуальним для видавництва, що випускали газети?
5. Які переваги і недоліки мав лінотип?

3.3. Лабораторна робота № 3

КОНСТРУКЦІЯ КНИГИ У ПАЛІТУРНІЙ КРИШЦІ

Мета роботи – навчитися розрізняти основні конструктивні елементи книги.

Прилади та матеріали – для демонстрації викладачем - книги із різними варіантами оформлення титульних аркушів; книжковий блок без палітурної кришки (для демонстрації загального вигляду корінцевих матеріалів); для виконання роботи студенту необхідно обрати книгу у твердій палітурній кришці для її подальшого аналізу.

Теоретичні відомості

Книгою прийнято називати неперіодичне друковане видання об'ємом більше 48 сторінок. Брошура має містити більше 4 сторінок, але не більше 48 сторінок.

Книжка у твердій палітурці складається із книжкового блоку, заключеного у палітурну кришку або обкладинку.

Обкладинка – це зовнішнє паперове покриття видання, що з'єднується з блоком без форзаців і оберігає його сторінки від руйнування і забруднення, містить ряд вихідних відомостей та є також елементом зовнішнього оформлення.

Палітурна кришка – тверда оправа книги, яка складається із двох боковин (передньої і задньої сторони) і корінцевої частини, які скріплені між собою палітурним матеріалом (може бути покрита одним матеріалом, або комбінацією матеріалів).

Суперобкладинка – додаткова обкладинка з клапанами, яка накидається на палітурку або основну обкладинку для захисту її від пошкодження і забруднення. Використовується як елемент зовнішнього оздоблення видання, може виконувати інформаційну функцію (рис. 5).

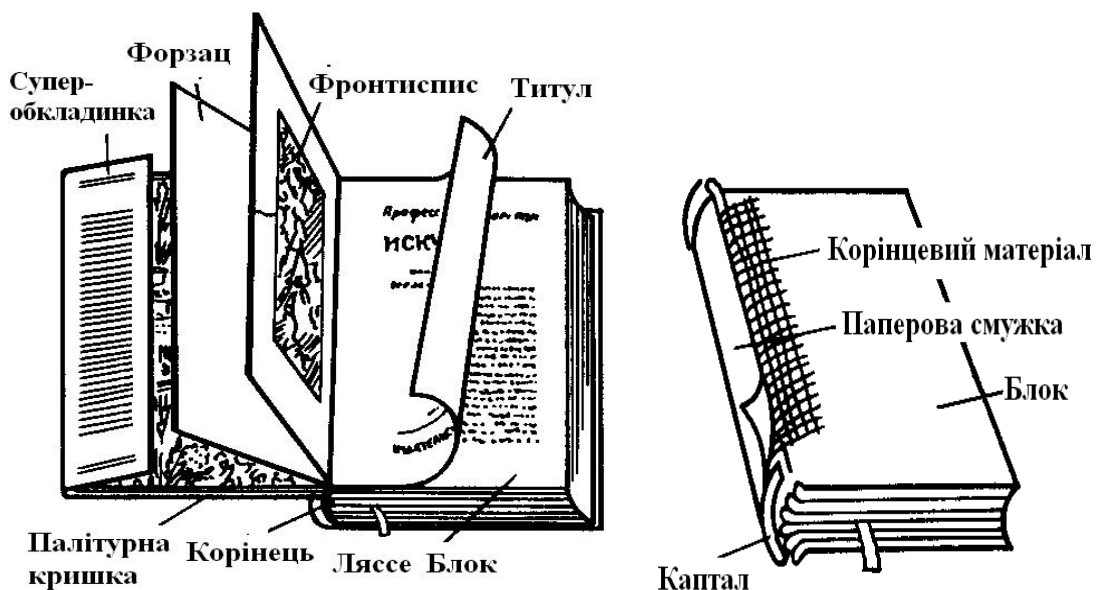


Рис. 5. Основні елементи книги у твердій палітурці

Книжковий блок – це скріплені між собою елементи книги (зошити, карти, схеми, ілюстрації), підготовлені до оправлення. В книжковий блок скріплюють переважно зошити; також можливе клейове скріплення окремих аркушів.

До зовнішніх елементів книжкового блоку можна віднести:

- корінець (одна з торцевих сторін блоку, по якій скріпляються зошити; залежно від виду оформлення корінець може бути прямим, круглим і грибоподібним);

- форзаци (два 4-сторінкові аркуші паперу, один з яких прикріпляється до першого, а інший до останнього зошита блоку; перший служить для з'єднання першого листа блоку з передньою сторонкою палітурної кришки, другий, – для з'єднання останнього листа із задньою сторонкою кришки; крім того, форзац є елементом художнього оздоблення книги і закриває оборотну сторону палітурної кришки;

- обрізи (торцеві сторони книжкового блоку); передній обріз залежно від форми корінця може бути прямим або увігнутим; досить часто для поліпшення художнього оздоблення книги і попередження забруднення обрізів їх зафарбовують;

- стрічка-закладка (ляссе), що полегшує користування книгою, є тасьмою, один кінець якої прикріпляється до верхньої частини корінця блоку, а другою вводиться всередину блоку і виходить за краї нижнього обріза;

- корінцевий матеріал – марля або інший замінюючий її матеріал, що знаходиться на корінці блоку і збільшує його міцність, також скріпляє блок з палітурною кришкою; для збільшення міцності на корінець ще наклеюється паперова смужка;

- каптал – тканинна тасьма з потовщеним краєм, що приклеюється до верхнього і нижнього країв уже обрізаного книжкового блоку; слугує для міцнішого скріплення зошитів в блоці, а також для прикраси книг середнього і великого об'єму.

Окрім сторінок основного тексту, книжковий блок містить наступні внутрішні елементи:

- титульний аркуш є 1-ю або 3-ю сторінкою книги; на титулі зазвичай поміщаються: назва книги, прізвище і ініціали автора, найменування видавництва, місце і рік випуску видання;

- авантитул – це перша сторінка книжкового блоку, де вміщено видавничу марку чи марку серії, тощо (є не у всіх виданнях і в тому випадку, коли титул – не перша, а третя сторінка);

- фронтиспис (фр. – вступна ілюстрація) найчастіше розміщується перед титульним аркушем (на парній сторінці); зазвичай ця ілюстрація виражає основну ідею книги;

- шмуцтитул (з нім. – брудний титул) в старих виданнях – сторінка з незадрукованим оборотом перед головним титулом, яка оберігає його від пошкоджень; у сучасній книзі може використовуватися для того, щоб розділити частини (глави, розділи) або окремі твори у збірниках.

- вихідні відомості містять прізвище автора, редактора, художника, назву книги, її тираж, об'єм, формат і анотацію, спосіб друку, найменування

підприємства, де віддрукована книга; ці відомості зазвичай поміщають на обороті титульного листа або на останній сторінці книги;

- книжкові смуги (полоси, шпальти) задрукована площа сторінки будь-якого видання; по місцю розташування в блоці можуть бути: початковими (або спусковими), рядовими і кінцевими (початкова, або спускова смуга – це перша смуга книги або її частин (розділів, розділів); текст на такій смузі зазвичай починається з деяким відступом (спуском) від верхнього краю; кінцева смуга – це остання смуга закінчення книги або розділу; вона зазвичай не до кінця зайнята текстом; решта всіх смуг – рядові (повні), які бувають текстовими (суцільно заповнені текстом), образотворчими (заповнені зображеннями з підписами або без підписів) і тексто-образотворчими (текст із зображеннями);

- колонтитул – рядок, що розміщується зверху (рідше знизу), з назвою розділу або теми книги, до яких відноситься текст даної сторінки (рис. 6);

- колонцифра – порядковий номер сторінки;

- сигнатура – цифра, що вказує порядковий номер зошита в книжковому блоці;

- норма – рядок тексту з номером замовлення або прізвищем автора або короткої назви книги, що розміщується поряд із сигнатурою; норма і сигнатура необхідні для правильного комплектування зошитів в книжковий блок; поміщаються вони на першій сторінці нижнього поля кожного зошита;

- буквиця або ініціал – початкова буква розділу (глави, параграфу, абзацу) тексту, що є більшою від інших літер загального тексту.

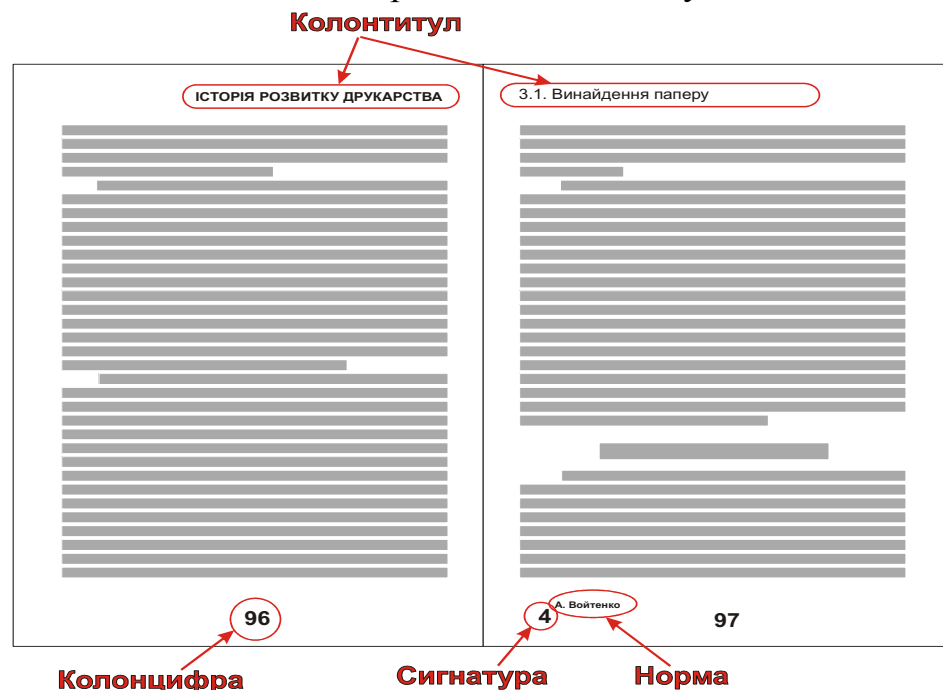


Рис. 6. Примірне розміщення колонтитула, колонцифри, норми і сигнатури на книжковому розвороті

Хід роботи

Оберіть книгу у твердій палітурній кришці та проаналізуйте наявність зовнішніх та внутрішніх елементів книжкового блоку; дайте визначення цих елементів. Внесіть дані до таблиці 1. Підготуйте звіт про проведену лабораторну роботу.

Зовнішні та внутрішні елементи книжкового блоку

1. Зовнішні елементи блоку, які присутні в обраному виданні	
Назва елемента	Визначення
...	...
2. Внутрішні елементи блоку, які присутні в обраному виданні	
Назва елемента	Визначення
...	...

Контрольні питання

1. У чому полягає відмінність між книгою і брошурою?
2. Назвіть зовнішні і внутрішні елементи книги.
3. Дайте характеристику книги в обкладинці і книги в твердій палітурці.
4. Що таке “норма” і “сигнатура”; у чому необхідність їх використання у книзі?
5. Що таке “титульний аркуш”? Скільки сторінок може займати титульні аркуші у виданні? Які різновиди титульних аркушів ви знаєте, у чому різниця між ними?

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ

Мета роботи – ознайомитися із основними принципами поліграфічного відтворення півтонових та штрихових зображень; формуванням кольорового зображення на відбитку.

Прилади та матеріали – друкарські відбитки із півтоновими кольоровими (надруковані СМУК) та ч/б зображеннями, друкарські відбитки із штриховими ілюстраціями; мікроскоп.

Теоретичні відомості

Основною задачею відтворення поліграфічних образотворчих оригіналів є максимальна точність передачі на репродукції всіх елементів зображення.

До параметрів зображення можна віднести оптичну щільність, яскравість та насиченість.

Оптична щільність – міра пропускання світла для прозорих елементів та відбиття для непрозорих елементів.

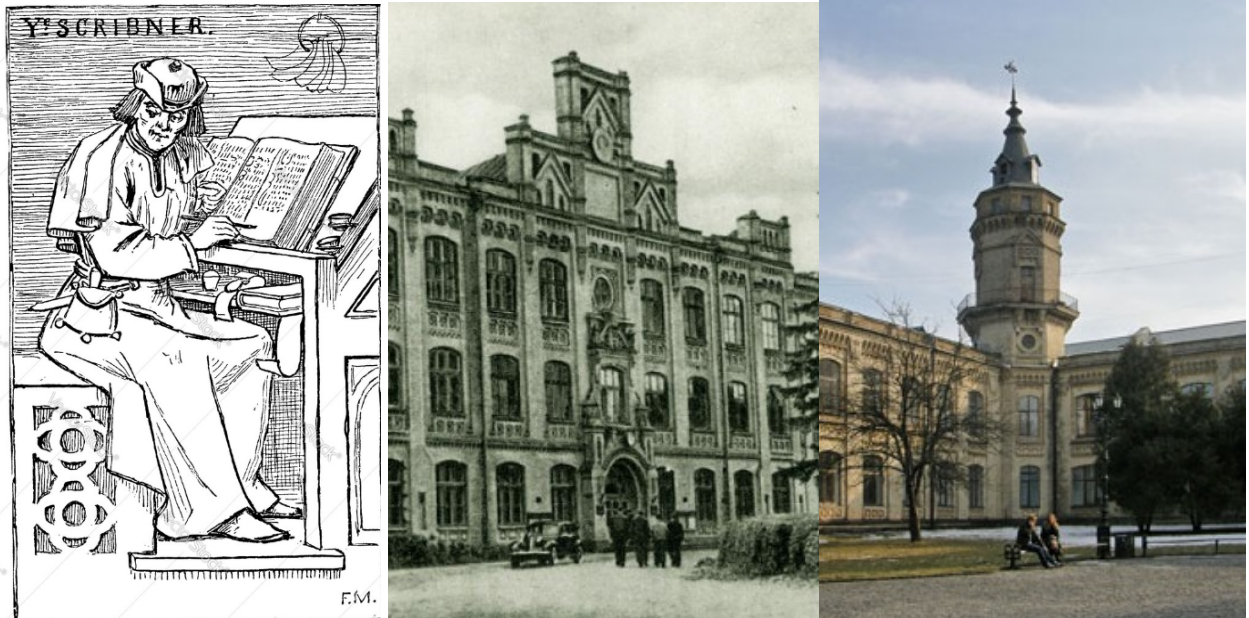
Контраст – різниця між максимальною та мінімальною оптичною щільністю зображення.

Образотворчі оригінали можна класифікувати:

- за способом виготовлення (рисовані, фотографічні, електронні, друкарські відбитки);
- за кольором (однокольоровий, багатофарбовий);
- за типом підложки (прозорий, непрозорий);
- за структурою зображення (штрихові, півтонові, змішані).

На штриховому оригіналі зображення передається крапками, штрихами, лініями, суцільними заливками, що мають однакову яскравість. До таких оригіналів відносяться малюнки пером, креслення, відбитки з гравюр (рис. 7 а) тощо. У штрихових зображеннях перехід від світла до тіні виконується елементами різної товщини та частоти. При поліграфічному відтворенні штрихових оригіналів необхідно отримати задані розміри, геометричну форму і товщину штрихів всіх елементів зображення оригіналу.

Півтонове зображення — площинне зображення, що має проміжні перехідні тони між найтемнішою та найсвітлішою ділянками. Чим менша кількість півтонів, тим більш контрастне зображення. (рис. 7 б,в).



а б в
 Рис. 7. Штриховий оригінал (а), півтоновий ч/б (б) та півтоновий кольоровий (в) оригінали

Носієм графічної інформації півтонового зображення є тонові градації зображення. Вони залежать від кількості світло поглинаючої речовини з якої складається зображення. Чим менше її на оригіналі тим більше дані ділянки відбивають світло (мають найменшу оптичну щільність). І навпаки, якщо кількість речовини більша, то світла пропускається менше (їх оптична щільність максимальна).

Хід роботи

Спільно із викладачем розглянути різні зразки відбитків та їх ділянки під мікроскопом:

- півтонові кольорові зображення (розглянути ділянки різних кольорів, проаналізувати із яких складових сформовано кожний колір),
- півтонові ч/б зображення (розглянути різні ділянки, проаналізувати яким чином формується зображення),
- штрихові ілюстрації (розглянути різні ділянки, проаналізувати яким чином формується зображення).

Оформити висновки та підготувати звіт про проведену лабораторну роботу.

Контрольні питання

1. Яка основна задача при відтворенні образотворчих оригіналів?
2. Назвіть види образотворчих оригіналів за способом виготовлення?
3. Дайте визначення поняттю оптична щільність відбитку.
4. Яка основна відмінність між штриховими та півтоновими оригіналами?
5. Що є носієм графічної інформації півтонового оригіналу?

ДРУКАРСЬКІ ФОРМИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ РІЗНИХ ВИДІВ ДРУКУ

Мета роботи – ознайомитися із особливостями друкарських форм класичних та спеціальних способів друку.

Прилади та матеріали – друкарські форми для різних видів друку (офсетний зі зволоженням, високий, глибокий, трафаретний, флексографічний), лупа.

Загальні відомості

До класичних способів друку можна віднести високий, глибокий та плоский офсетний друк. Способи друку відрізняють між собою за особливостями розміщення друкарських елементів відносно пробільних елементів на друкарській формі.

Високий друк – друкарські елементи розміщено вище площини пробільних елементів (рис. 8).

Верхні ділянки друкуючих 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 заглиблень узгоджується з відстанню між краями друкуючих елементів: чим більша відстань між ними, тим більш заглибленими мають бути пробільні елементи. Для виконання оптимального друкарського процесу потрібна не тільки необхідна глибина пробільних елементів, а й певний трапецієподібний профіль друкуючих елементів.

У процесі друку друкарські елементи покриваються рівномірним за товщиною фарбовим шаром. Потім подається папір, і за допомогою тиску створюється відбиток. Під впливом тиску друкуючі елементи вдавлюються в папір. На всіх ділянках відбитку товщина фарбового шару виходить практично однаковою.

Відтінки кольорів зображення передаються різною площею друкуючих елементів та їх різною відстанню одне від одного. У темних ділянках розміри друкуючих елементів більші, ніж у світлих ділянках. Розміри пробільних елементів навпаки у темних ділянках менші, ніж у світлих.

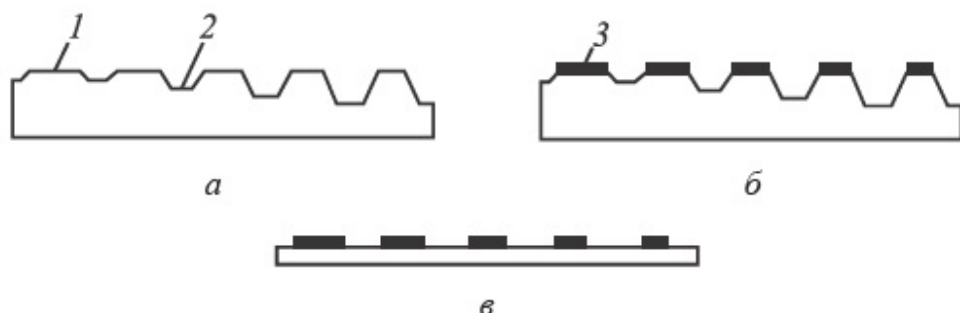


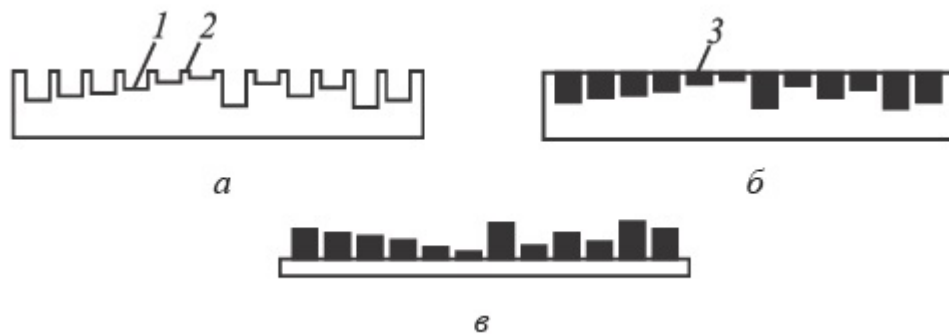
Рис.8. Форма та відбиток високого друку

*а- друкарська форма високого друку; б-друкарська форма з нанесеною фарбою; в- задрукований матеріал з нанесеною фарбою
1 – друкарські елементи; 2- пробільні елементи; 3- друкарська фарба.*

Глибокий друк – друкарські елементи заглиблені у порівнянні із пробільними (рис. 9).

Друкуючі елементи форм глибокого друку розділені між собою тонкими пробільними елементами, що знаходяться на одному рівні з поверхнею формного матеріалу. Матеріалом для друкарської форми глибокого друку зазвичай є металевий циліндр.

У процесі друку малов'язка фарба наноситься в надмірній кількості на всю поверхню форми, що обертається. Потім спеціальний ніж (ракель), ковзаючи поверхнею друкарської форми, повністю видаляє фарбу з пробільних елементів. Таким чином, фарба залишається лише у заглибленнях. Товщина її на відбитку залежно від глибини друкарських елементів та може бути однаковою або різною. Півтонове зображення на відбитку (при класичному глибокому друці) досягається зміною товщини фарбового шару. Штрихові зображення та текст мають однакову глибину друкарських елементів.



*Рис. 9. Форма та відбиток глибокого друку
а- друкарська форма глибокого друку; б-друкарська форма з нанесеною фарбою; в- задрукований матеріал з нанесеною фарбою
1 – друкарські елементи; 2- пробільні елементи; 3- друкарська фарба*

Плоский офсетний друк – використовує друкарські форми з вибіркоким сприйняттям фарби, на якій друкуючі та пробільні елементи розташовані практично в одній площині (рис. 10).

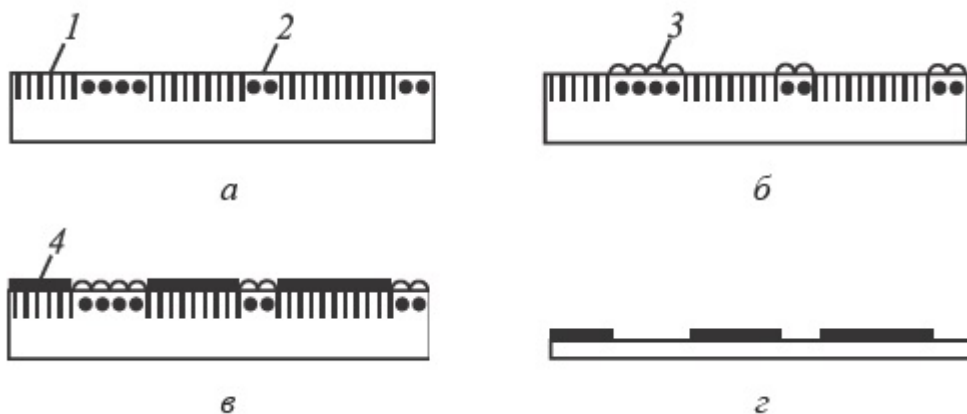


Рис. 10. Форма та відбиток плоского офсетного друку
а- друкарська форма плоского офсетного друку; б-друкарська форма з нанесеним зволожуючим розчином; в- друкарська форма з нанесеною фарбою та зволожуючим розчином; г- задрукований матеріал з нанесеною фарбою
1 – друкарські елементи; 2- пробільні елементи; 3- зволожуючий розчин; 4 -друкарська фарба.

Плоский офсетний друк зі зволоженням - непрямий спосіб друку, де присутній проміжний офсетний циліндр з еластичним гумово-тканинним полотном; в процесі друку відбувається зволоження форм та нанесення фарби.

Друкуючі та пробільні елементи на друкарській формі плоского офсетного друку мають різні фізико-хімічні властивості. Друкуючі елементи мають гідрофобні властивості, тобто здатність відштовхування воду, і є одночасно олеофільними, що дозволяє їм сприймати 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 пробільних елементів надають у процесі виготовлення форм.

До плоского виду друку можна віднести і *трафаретний друк* (від італ. *tzafazettq* - продірявлюю) – спосіб друку з сітчастих форм, друкуючі елементи яких пропускають через себе фарбу, яка продавлюється на задруковуваний матеріал. Пробільні ж елементи фарбу затримують. В результаті створюється зображення, всі елементи якого складаються з фарбового шару однакової товщини (до 100 мкм).

Хід роботи

1. Отримати зразки друкарських форм та визначити для яких способів друку слугує кожна форма.
2. Проаналізувати відбитки отримані різними способами друку.
3. Визначити основні види друкованої продукції, що притаманні тому чи іншому способу друку.

Контрольні питання

1. Дайте визначення найбільш поширеним видам друку.
2. Які особливості друкарських форм для високого друку Ви знаєте? Завдяки чому забезпечується нанесення фарби на папір?
3. Як відбувається перенесення зображення при глибокому друці?
4. Чим відрізняється прямий та непрямий способи друку?
5. Назвіть особливості друкарського процесу при плоскому офсетному друці?
6. Які фізико-хімічні особливості мають друкарські та пробільні елементи офсетного друку?

ПІСЛЯДРУКАРСЬКІ ПРОЦЕСИ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Мета роботи – ознайомитися із основними видами післядрукарських операцій.

Прилади та матеріали – для демонстрації викладачем - видавнича поліграфічна продукція із різними варіантами скріплення та оздоблення, етикетково-пакувальна продукція, штанцювальні форми, лупа. Для виконання роботи студенту необхідні аркуші паперу, фальцювальна кісточка для фіксації згину.

Загальні відомості

Післядрукарські процеси можна розділити на брошурувально-палітурні та оздоблювальні процеси. *Брошурувально-палітурні процеси* – комплекс технологічних і виробничих процесів отримання з віддрукованих аркушів готових видань у палітурці чи обкладинці (фальцювання, комплектування, скріплення блоку, криття обкладинкою/ палітуркою). *Оздоблювальні процеси* призначені для поліпшення зовнішнього вигляду видань.

Однією із перших операцій, які слідують після друку, є фальцювання (іноді попередньо ще виконують розрізання аркушів). *Фальцювання* - це операція згинання, складання задрукованого аркуша у зошит, у визначеній послідовності із фіксацією згинів. Варіанти фальцювання різноманітні. За кількістю згинів фальцювання може бути одно-, дво-, три- і чотиризгинні; за взаємним розташуванням послідовних згинів – перпендикулярне (кожен наступний згин утворюється перпендикулярно до попереднього, паралельне (кожен наступний згин утворюється паралельно до попереднього), комбіноване (згини в одному зошиті можуть бути утворені один відносно другого як перпендикулярно, так і паралельно).

Комплектування – складання блока із зошитів або аркушів у визначеному порядку.

Комплектування вкладанням (вкладкою) – комплектування виробів шляхом вкладання зошита в зошит та в обкладинку (для брошур, журналів, що шиються на скобу).

Комплектування підбором – спосіб комплектування з послідовно розташованими один за одним зошитами або аркушами (накладання зфальцьованих зошитів/ окремих аркушів один на одній). У такий спосіб формують блоки книжок та журналів, що мають обсяг більше 80 сторінок.

До післядрукарських належать такі допоміжні операції, як зіштовхування, розрізання, пресування.

Зіштовхування – вирівнювання у стосі країв аркушів паперу, картону, напівфабрикатів і готової продукції з двох взаємно перпендикулярних боків.

Пресування – ущільнення зошитів, блоків, готової продукції для вирівнювання їх товщини, фіксації фальців.

Скріплення блоків книжок чи брошур може здійснюватися кількома способами.

Шиття нитками – скріплення скомплектованих зошитів у блок вздовж корінця за допомогою ниток (вважається найбільш надійним).

Шиття дротом (на скобу) – спосіб шиття блока, скомплектованого вкладанням, дротом через корінцевий згин із загинанням дужок у середину зошита. Даний спосіб використовується для брошур та книг малого обсягу.

Незшивне клейове скріплення - скріплення за допомогою клею окремих аркушів, підібраних у книжковий блок або одержаних під зрізання корінцевих згинів зошитів.

До оздоблювальних процесів можна віднести: лакування, припресування плівки, тиснення, флокування та ін.

Лакування – нанесення на поверхню видання шару лаку (суцільне/вибіркове лакування).

Припресування плівки (ламінація) – скріплення прозорої плівки з поверхнею віддрукованого матеріалу.

Тиснення – нанесення рельєфного зображення на поверхню матеріалу (пакування, листівки, палітурки, тощо).

Вісікання – наскрізне прорізання оброблюваного матеріалу. Найчастіше використовується для виготовлення пакування, папок, виробів складної форми, пазлів, рідше – для оздоблення.

Хід роботи

Сформувати зошити, виконавши перпендикулярне та паралельне фальцювання (на окремих аркушах):

- 1) перпендикулярне – на 16 сторінок (сфальцювати аркуш + привести схему з нумерацією сторінок);
- 2) паралельне фальцювання (сфальцювати аркуш з довільною кількістю згинів).
- 3) комбіноване – на 12 сторінок (сфальцювати аркуш + привести схему з нумерацією сторінок);

Наведіть приклади поліграфічної продукції, де можуть застосовуватися такі способи фальцювання.

Наведіть види поліграфічної продукції, де використовуються ці види комплектування.

Сфальцювати декілька однакових зошитів із довільною кількістю згинів, виконати комплектування вкладкою та підбором. Навести приклади, де можуть використовуватися такі способи комплектування. У чому полягає різниця між комплектуванням вкладкою та підбором?

Підготуйте звіт про проведену лабораторну роботу.

Контрольні питання

1. Дайте визначення термінів “брошуровально-палітурні і оздоблювальні” процеси. Який із цих процесів є обов’язковим для надання поліграфічній продукції необхідної конструкції?
2. Що являє собою операція фальцювання? Для чого вона потрібна?
3. Які ви знаєте способи комплектування і скріплення книжкових блоків?

4. Які оздоблювальні процеси поліграфічної продукції вам відомі? Наведіть приклади поліграфічної продукції, що вам найчастіше трапляється у повсякденному житті, та види оздоблення, які вона має.

5. Для якої поліграфічної продукції може використовуватися операція висікання?

3.7. Лабораторна робота № 7

ОЗНАЙОМЛЕННЯ ІЗ ОСНОВНИМИ ВИДАМИ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

Мета роботи – ознайомитися із основними видами матеріалів, що використовуються при виготовленні поліграфічної продукції.

Прилади та матеріали – комплекти зразків поліграфічних матеріалів, лупа, зразки поліграфічної продукції.

Загальні відомості

Поліграфічні матеріали можуть поділятися на основні та додаткові. Основні матеріали – це ті, які входять до складу готової продукції, допоміжні – призначені для обслуговування технологічних процесів (матеріал друкарської форми, змивні розчини, штампи для тиснення, тощо).

Поліграфічні матеріали повинні мати відповідні споживчі та технологічні властивості. Споживчі властивості - це сукупність властивостей, що визначають якість друкованої продукції відповідно до умов її використання. Технологічні властивості - сукупність властивостей, що визначають взаємодію матеріалів під час виготовлення поліграфічної продукції та мають забезпечувати здійснення технологічних процесів у оптимальному режимі. Узагальнена класифікація поліграфічних матеріалів наведена на рис. 11.

Папір відіграє ключову роль у поліграфії; він може мати різні характеристики в залежності від призначення та передбаченого способу задрукування. Папір – це пористо-капілярний матеріал, що складаються головним чином із рослинних волокон, міцно з'єднаних між собою силами поверхневого зчеплення і проклеювальними речовинами. Папір відрізняється від картону масою і товщиною: маса паперу площею 1 м² становить зазвичай 30 – 250 г, картону – понад 250 г. Товщина паперу – приблизно від 30 до 300 мкм, картону – 0,3 – 3,0 мм. Для виробництва паперу використовують в основному целюлозу (хімічноподрібнену деревину), деревну масу, отриману шляхом механічного стирання деревини. У деяких видах паперу рослинні волокна частково або повністю замінюють синтетичними волокнами.

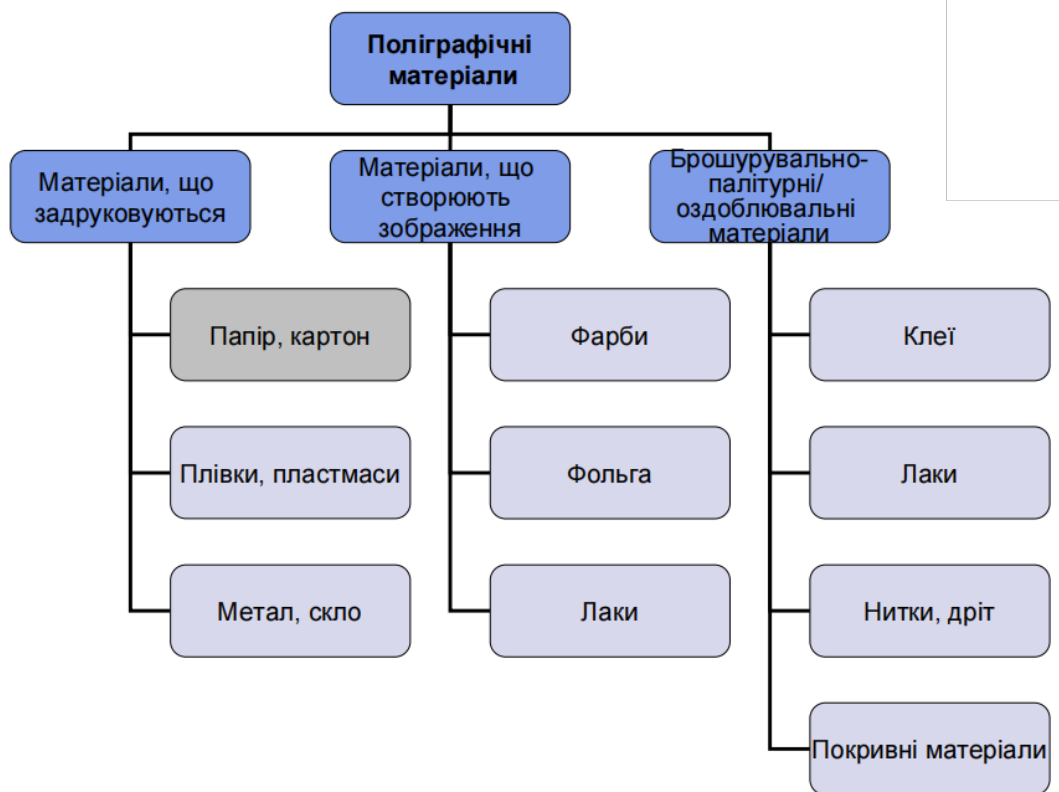


Рис. 11. Узагальнена класифікація поліграфічних матеріалів

Папір для кожного способу друку має свої особливості через специфіку друкарського процесу. Так, наприклад, папір для високого друку має достатню гладкість поверхні, що забезпечує необхідний контакт з друкувальними елементами форми і отримання відбитків без рельєфу на зворотному боці. Офсетний папір має бути із високим ступенем проклеювання і мати підвищену міцність поверхні, яка не руйнується в процесі використання густих і липких друкарських фарб, а вимог до підвищеної гладкості до цього паперу в багатьох випадках не висувають. Папір для глибокого друку має бути м'яким і мати міцну поверхню з високим ступенем гладкості. Це забезпечує щільний контакт паперу з поверхнею друкарської форми і дозволяє їй частково втискатися в заглиблені друкарські елементи форми.

Друкарська фарба – це складна колоїдна система, твердою фазою якої є вискодисперсні пігментні частинки, які рівномірно розподілені і стабілізовані у середовищі рідкої зв'язуючої речовини.

Друкарські фарби складаються в основному з (рис. 12):

- барвників (пігментів або органічних барвників);
- сполучних речовин;
- допоміжних засобів і домішок;
- розчинників.

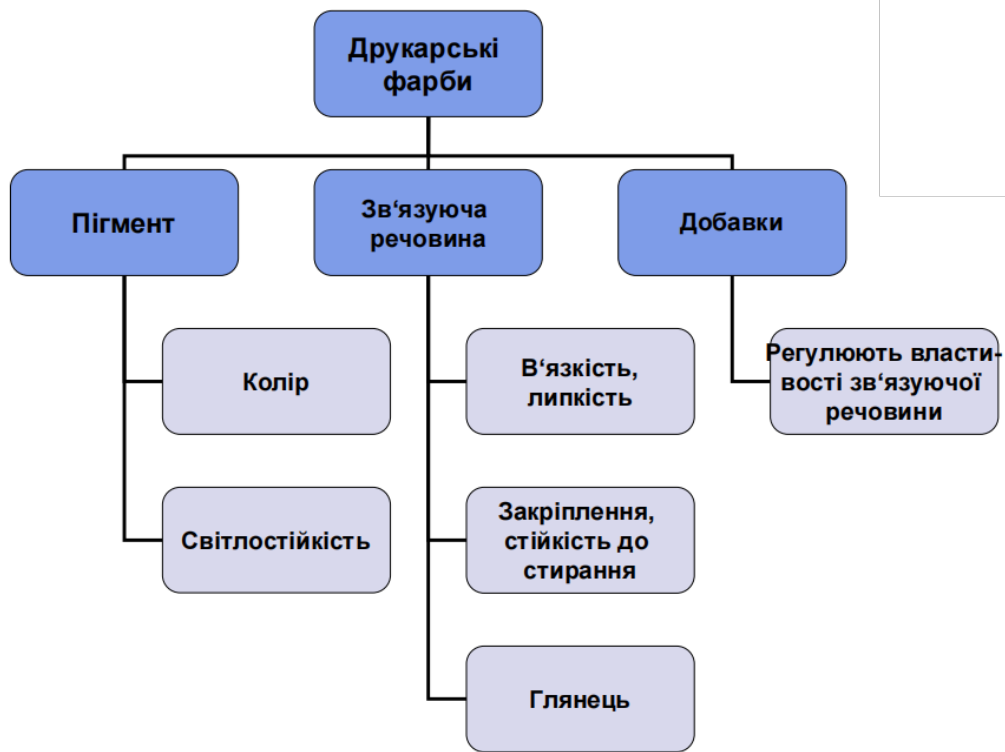


Рис. 12. Основні компоненти друкарських фарб

Залежно від способу друку розрізняють фарби різної консистенції – від дуже рідких (на водній основі), включаючи пастоподібні, і до сухих (твердих, наприклад, порошків). Механізм передавання фарби, спосіб її закріплення на задрукованому матеріалі визначаються структурою і складовими компонентами.

Окрім паперу та фарби у виданнях використовується багато інших матеріалів: палітурні картони (для виготовлення палітурних кришок), покривні матеріали різних видів (бумвініл, коленкор, лідерин - для криття картонних сторінок палітурних кришок), нитки та клеї (для скріплення книжкових блоків), для оздоблення використовують різні види лаків, фольгу для тиснення, полімерні плівки для ламінації, тощо.

Хід роботи

1. Розглянути комплекти поліграфічних матеріалів, надані викладачем. Визначити, які це матеріали і для чого може бути використаний кожний зі зразків при виготовленні поліграфічної продукції. Які із цих матеріалів є основними, які – допоміжними? Заповнити таблицю 2.

2. Розглянути отриманий зразок поліграфічної продукції, проаналізувати основні матеріали, які присутні у даному зразку.

3. Підготовка звіту про проведену лабораторну роботу.

Таблиця 2

Поліграфічні матеріали

№ зразка	Назва матеріалу	Для чого використовується	Основний чи допоміжний?
№1
...

Контрольні питання

1. Що таке папір? У чому відмінність між папером і картоном?
2. Назвіть основні складові поліграфічної фарби. Які вимоги висуваються до фарб в залежності від виду друку?
3. Які поліграфічні матеріали можуть бути використані для скріплення книжкових блоків (розгляньте кілька варіантів скріплення)?
4. Які поліграфічні матеріали можуть використовуватися для оздоблення поліграфічної продукції?
5. Поміркуйте, чи може книга містити декілька видів паперу? Якщо відповідь «так», то які це можуть бути елементи у виданні?

4. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Український тлумачний словник видавничо-поліграфічної справи. Довідкове видання / Укладачі: П. О. Киричок, О. М. Величко, С. Ф. Гавенко, О. В. Зоренко, Т. Ю. Киричок, Т. В. Розум. Київ: НТУУ «КПІ», 2010. 896 с.
2. Таємниці друкарства: минуле, сучасне, майбутнє: навч. посіб. Нав. посібник / О. Ф. Розум, О. М. Величко, О. В. Мельников. — Львів: УАД, 2012. — 280 с.
3. ДСТУ 7449:2013. Шрифти друкарські (на кириличній та латинській графічних основах). Групи. Місткість. — Вперше (зі скасуванням в Україні ГОСТ 3489.1–71); чинний від 2014-07-01. — Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. — 7 с.
4. Технологія набору та верстки [Текст] : навч. посіб. / Д. В. Васишин, О. М. Васишин ; за ред. О. В. Мельникова ; рец.: О. М. Величко, М. С. Антоник, Ю. Ц. Жидецький. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2011. — 272 с. — 300 пр. — ISBN 978-966-322-190-8.
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, 2003. — 326 с.
6. Сава В. І. Основи техніки творення книги : навч. посіб. / В. І. Сава. — Львів : Каменярь, 2000. — 136 с.
7. Ярема С. М. Видавничо-поліграфічні технології та обладнання : навч. посіб. / С. М. Ярема. — Київ : Либідь, 2003. — 320 с.
8. Овчинников В. Історія книги. Еволюція книжкової структури / В. Овчинников. — Львів : Світ, 2005. — 420 с.
9. Грабовський Є. М. Технологічні процеси видавничої поліграфічної справи / Є. М. Грабовський, М. М. Оленич. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. — 192 с.
10. ДСТУ 3017-95. Видання. Основні види. Терміни та визначення : чинний від 01.01.1996 р. — Київ : Держстандарт України, 1995. — 48 с.
11. ДСТУ 29.4-2001. Обкладинки та палітурки. Типи : чинний від 01.01.2002 р. — Київ : ВАТ "УНДІ ПП ім. Т. Г. Шевченка", 2001. — 32 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Навчально-науковий
Видавничо-поліграфічний інститут
Кафедра технології поліграфічного виробництва/
Кафедра репрографії

Лабораторна робота № __
з дисципліни «Вступ до спеціальності»

Виконав студент групи _____

Перевірив

КИЇВ – 202_