

**Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
Навчально-науковий інститут української філології  
та соціальних комунікацій  
Кафедра видавничої справи, редагування  
і теорії інформації**

**Л. В. Фіть**

# **Поліграфія**

## **Курс лекцій**

**Для студентів напрямку підготовки  
Видавнича справа та редагування**

**Черкаси  
«Брама-Україна»  
2010**

УДК 655(075.8)

ББК 37.8я73

Ф64

Рецензенти:

**О. Е. Пчелінцева**, кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри української мови та загального мовознавства Черкаського державного технологічного університету;

**Л. В. Завгородня**, кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри видавничої справи, редагування і теорії інформації Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Рекомендовано до друку Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
(Протокол № 5 від 2 березня 2010р.)

**Фіть Л. В.**

Ф64 Поліграфія. Курс лекцій. – Черкаси : Брама-Україна, 2010. –

80 с. : іл.

ISBN 978-966-8756-35-3

У пропонованому виданні висвітлено основні поняття поліграфічного виробництва та його етапи. Знання основних характеристик, переваг, недоліків, особливостей застосування традиційних та спеціальних способів друку - необхідна вимога у формуванні видавця-професіонала. Крім цієї інформації, курс лекцій містить відомості про брошурувально-палітурні процеси, різновиди палітурок та обкладинок. Основний текст доповнений кольоровим блоком, тематичними додатками і термінологічним словником.

Видання розраховане на студентів спеціальності «Видавнича справа та редагування».

**УДК 655(075.8)**

**ББК 37.8я73**

© Л. В. Фіть, 2010

© В. І. Матвієнко, верстка, 2010

© В. І. Матвієнко, обкладинка, 2010

ISBN 978-966-8756-35-3

# Зміст

Основні поняття поліграфічного виробництва.....	4
Високий спосіб друку.....	10
Офсетний (плоский) спосіб друку.....	16
Глибокий друк.....	23
Трафаретний спосіб друку та його різновиди.....	29
Спеціальні способи друку.....	35
Брошурувально-палітурні процеси.....	42
Виготовлення видань у обкладинках та палітурках.....	49
Термінологічний словник.....	54
Додатки.....	58
Рекомендована література.....	78

# Основні поняття поліграфічного виробництва

## ■ Етапи поліграфічного виробництва

## ■ Різновиди способів друку

**Етапи поліграфічного виробництва.** Задум оформлення майбутнього видання добре розроблений. Для нього вибраний зручний формат, чіткий і гарний шрифт, виготовлені високої якості оригінали ілюстрацій, глибоко продумана композиція книжкових рядків і розворотів, усіх зовнішніх елементів видання. Як би добре не було підготовлене оформлення книги видавництвом, його якість у кінцевому результаті залежить і від поліграфічного виконання.

Видавцеві необхідно розбиратися хоча б в основних питаннях поліграфічного виконання видання. Тільки за цієї умови він розумітиме, що може дати для оформлення книги той чи інший вид поліграфічної техніки, з якими поліграфічними обмеженнями потрібно рахуватися при технічних можливостях певного поліграфічного підприємства, яким вимогам повинні відповідати оригінали тексту і ілюстрацій у кожному конкретному випадку, нарешті, зуміє відрізнити (і за коректурним відбитком, і у готовій книзі) гарне поліграфічне виконання від поганого і посереднього. Усе це має для видавця велике практичне значення.

Оригінали тексту та ілюстрацій для книги із необхідними вказівками про їхнє відтворення передаються видавництвом на поліграфічне підприємство. Починається новий етап видання книги – її поліграфічне виконання.

Поліграфія (від грецьких слів «полі» – багато і «графія» писання) — 1) сукупність технічних засобів для багаторазового репродукування (перетворення та відтворення) однакових копій будь-якого зображення (букв, знаків, малюнків) і способів типографського розмноження тексту, ілюстрацій тощо у формі книжок, брошур, буклетів, плакатів, афіш, географічних карт, атласів, грошових знаків і марок та багатьох інших видів друкованої продукції; 2) поліграфічна промисловість, яка охоплює всі види виробництва друкованої продукції за оригіналами видавництв та інших організацій.



Поліграфія – галузь промисловості, яка займається розмноженням (тиражуванням) видань і друкованих виробів.

Поліграфія – це не тільки техніка, але й мистецтво. Індивідуальність змісту та художньо-технічне оформлення продукції визначає індивідуальність її поліграфічного виконання, технічні прийоми, завдяки яким втілюється задум людини у конкретному виробі. Поліграфічна промисловість – це не тільки книжково-журнальна продукція, це й продукція що призначена для використання разом із виробами інших галузей промисловості: пакування та етикетка; наклейки та маркування на товари, машини, верстати та тару. Окрім того, засобами поліграфії задруковують тканини та хутро, шкіряні, скляні, металеві та інші вироби. І це далеко не повний перелік завдань, що виконуються засобами сучасної поліграфічної техніки, що свідчить про проникнення її у різні сфери людської діяльності.

Видавничо-поліграфічний комплекс України – це складна, потужна, рентабельна галузь промисловості, що має динамічний характер і відзначається високими темпами розвитку. Провідну роль у його позитивному перетворенні відіграє гнучка політика підприємств, швидке реагування на потреби ринку та зростання темпів споживання продукції.

Поліграфічний комплекс нашої країни сьогодні – понад 2000 поліграфічних підприємств, 6 заводів поліграфічного машинобудування. Наукове та матеріальне забезпечення галузі здійснюють два науково-дослідні інститути, проектні та науково-виробничі центри на підприємствах. Але в XXI столітті видавничо-поліграфічна справа України потребує істотного організаційного, економічного і технічного перетворення.

Найбільші обсяги споживання властиві пакувальному сегменту – 60%. Видавнича продукція займає 20%. Решта – напівфабрикати для інших галузей промисловості.

Для захисту прав поліграфістів та видавців створено Українську асоціацію виробників поліграфічної продукції. Асоціація здійснює представлення і захист інтересів галузі, професіоналів, які у ній працюють.

Поліграфічна техніка дає можливість одержати шляхом друкування потрібну кількість відтворень відбитків будь-якого графічного зображення – шрифту, малюнків тощо.

Для отримання поліграфічних відбитків необхідно перед усе виготовити друкарську форму – предмет, на поверхні якого є зображення,

здатне давати відбиток на папері чи на іншому матеріалі. Складається друкарська форма із друкувальних і пробільних елементів. При цьому друкарська форма може мати різний вигляд: пласка чи циліндрична, цільна чи складена, може бути зроблена із різноманітних матеріалів, наприклад, із різних металів чи синтетичних матеріалів (а раніше – із дерева, каміння, пластмаси).

На поверхні друкарської форми є ділянки, які несуть на собі зображення; при друкуванні вони приймають фарбу і потім передають її на папір; такі ділянки форми називаються друкувальними елементами. Інші ділянки друкарської форми вільні від зображення; вони не приймають фарбу і, відповідно, при друкуванні не дають відбитка; такі ділянки форми називаються пробільними елементами.

Друкувальні елементи – ділянки друкарської форми, з яких під час друкування фарба перебивається на задрукований матеріал безпосередньо або за допомогою проміжних ланок.

Пробільні елементи – ділянки друкарської форми, що під час друку не дають відбитка на папері.

Друкарські форми поділяються за видами і способами друку, за ступенем точності відтворення оригіналу, за геометричними ознаками, за призначенням, за характером друкованої продукції і графічних елементів, зображених на них.

Якщо на зображення, розташоване на поверхні друкарської форми, нанести фарбу і потім притиснути до друкарської форми аркуш паперу (чи інший матеріал, на якому бажають відтворити зображення), то фарба перейде із друкарської форми на папір, і таким чином на папері з'явиться відбиток даного зображення. Повторюючи цю операцію, можна отримати потрібну кількість (наклад) однакових відбитків.

Із сказаного зрозуміло, що відтворення складається із двох головних виробничих процесів: 1) виготовлення друкарської форми і 2) друкування накладу, тобто одержання потрібної кількості відбитків.

Але виготовлення друкованого виробу у більшості випадків не закінчується друкуванням накладу. Так, при виготовленні книги надруковані аркуші певним чином фальцюють, складають у зошити, підбирають, скріплюють між собою, пресують (зошити), обрізають, вкривають палітуркою чи обкладинкою. Газету фальцюють; великі аркуші паперу, на яких віддруковані художні листівки, розрізають на частини відповідно до фор-

мату цих листівок; навіть плакати іноді підрізають із усіх чотирьох сторін, щоб надати їм акуратного вигляду. Операції, за допомогою яких друкованим аркушам паперу надається вигляд книги чи іншого друкованого виробу, називаються оздоблювальними або, безпосередньо, що стосується книги, брошурувально-палітурними. Вони утворюють третю групу поліграфічних процесів.

Відповідно до положення друкувальних і пробільних елементів розрізняють три основних види друкарських форм, причому кожному із цих видів відповідає і особливий спосіб отримання відбитків. Саме за будовою друкарської форми і способу друкування розрізняють три основних способи друку: високий, офсетний (плоский) і глибокий. Ці способи відрізняються один від одного принципами формування фарбового зображення на друкарській формі і методом передачі фарби із друкарської форми на папір при друці. А це, в свою чергу, викликає розбіжності в технології виготовлення друкарських форм, конструкції друкарських машин, вимагає різних друкарських матеріалів – фарби, паперу. Лише правильно обравши один із способів для підготовленої до видання книги залежно від її характеру (чи вона лише текстова, чи ілюстрована, багато у ній ілюстрацій чи мало, штрихові вони чи напівтонові, тобто із плавними переходами від темних тонів до світлих, великий у неї наклад чи маленький і т. ін.), видавець не помилиться у виборі друкарні, паперу, досягне якісного поліграфічного виконання книги і не понесе економічні втрати.

**Різновиди способів друку.** Насправді способів друку набагато більше, ніж 3 основних, традиційних (високий, глибокий та офсетний), особливо, якщо врахувати, що друк – це нанесення тексту та зображення не тільки на папір, але і на будь-які інші матеріали. Сучасний спеціаліст часто готує одне і теж зображення (у широкому значенні текст – це також зображення) для друку на папері різної якості, плівці, що сама клеїться, поліетиленових пакетах, кулькових ручках та повітряних кульках. Природно, від того, яким чином буде надруковано виріб, у чималій мірі залежить реалізація дизайнерських рішень, а також вимоги до файлу (використання кольорових моделей).

У традиційних технологіях – високому, глибокому і плоскому друці – існує речовий праобраз майбутньої сторінки – друкарська форма, а для

перенесення фарби на папір використовується тиск: при механічному натискуванні фарба переходить із друкарської форми на папір (високий друк) чи офсетне полотно (плоский друк). Основна різниця цих технологій міститься в особливостях розташування друкувальних і пробільних елементів і в способі перенесення фарби на папір. При високому і глибокому друці друкувальні і пробільні елементи розташовані на різній висоті, а фарба переходить на папір безпосередньо із друкарської форми. При плоскому друці друкувальні і пробільні елементи знаходяться в одній площині і відрізняються властивостями поверхні (здатністю утримувати фарбуючий розчин), а фарба переходить із друкарської форми спочатку на офсетне полотно, а вже з нього на папір. Для усіх цих технологій існують друкарські машини, які відрізняються способом подачі матеріалу – рулонні, що використовуються для менш якісного, але більш швидкого друку, наприклад, газетного, і аркушеві, які працюють із матеріалом, порізаним на аркуші. Для формних технологій характерна висока швидкість друку і нелінійна залежність вартості сторінки від накладу.

Оскільки у всіх формних технологіях використовується тиск, виникає технологічна задача компенсації можливої деформації форми і задрукованого матеріалу, інакше виникатимуть спотворення, що залежать від площі контакту. Тому зазвичай використовується взаємодія м'якої та жорсткої поверхонь: якщо фарба лежить на твердій поверхні – то папір притискується м'яким пресовим циліндром (глибокий друк), якщо притискуючий циліндр – жорсткий, то гнучким є носій фарби – гумове полотно при офсетному друці (плоский друк), гумава чи полімерна форма при флексографії (високий друк). Чимало сучасних інженерних досягнень направлені на те, щоб, розширивши спектр задрукованих матеріалів (гофрокартон, полімерні плівки), не погіршити точність перенесення фарби, і, як наслідок, якості друку.

При електрографічних способах (ксерографії і лазерному цифровому друці) зображення переходить на папір із барабана завдяки електростатичним та електромагнітним взаємодіям. Якщо для ксерокопіювання деякий праобраз сторінки ще можливо знайти, правда, його неможливо «торкнутися руками» -- це шар електрично зарядженого тонера на поверхні барабана, то при лазерному друці сторінка формується не одно-миттєво і ніякого навіть віддаленого аналога друкарської форми не існує.

При різних цифрових струменевих технологіях використовуються різноманітні варіанти фазових переходів при нагріванні: випаровування / конденсація, сублімація (перехід із твердого стану в пароподібний) тощо. Ніякого речового праобразу сторінки при цьому, природно, не існує. Для безформних технологій характерна можливість персоналізації друку (поєднання в одному документі постійних у межах накладу і змінних від сторінки до сторінки фрагментів), а також відносно висока (у порівнянні із формними методами) вартість друку і дещо інша залежність собівартості сторінки від друку.

Як бачите, при друці використовується майже усі фізичні процеси. Різні технології сильно відрізняються за можливостями кольоропередачі, розмірам крапки, вимогам до матеріалів і собівартості відбитка.

Звісно видавець, котрий готує макет, має право не замислюватися про технології. Фірма, яка друкуватиме, займеться і доведенням макета до друку. Звісно, це вимагатиме деяких витрат, але вони навряд чи будуть колосальними. Біда в іншому: незнання поліграфічних вимог і особливостей конкретного виду друку може призвести до того, що блискучі дизайнерські рішення у кінцевому результаті програють у порівняння з більш банальними, але створеними із урахуванням технологічних вимог.

### **□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "поліграфія".
2. Розкрийте поняття "друкарська форма".
3. Що таке друкувальні елементи?
4. Що таке пробільні елементи?
5. З яких етапів складається поліграфічне виробництво?
6. Перерахуйте основні способи друку.
7. Назвіть типи друкарських машин відповідно до способу подачі матеріалу.
8. Перерахуйте критерії, що впливають на вибір способу друку.

# Високий спосіб друку

## ■ Особливості високого способу друку

## ■ Друкарське обладнання для високого друку

**Особливості високого способу друку.** Для відтворення друкарської продукції використовують різні види і способи друку. Вони відрізняються між собою за принципом отримання друкарських і пробільних елементів на друкарській формі, а також методом перенесення фарби на папір. А це, в свою чергу, викликає розбіжності в технології виготовлення друкарських форм, конструкції друкарських машин, вимагає різних друкарських матеріалів – фарби, паперу. Лише правильно обравши один із способів для підготовленої для видання книги залежно від її характеру (чи вона лише текстова, чи ілюстрована, багато у ній ілюстрацій чи мало, штрихові вони чи напівтонові, тобто із плавними переходами із темних тонів до світлих, великий у неї наклад чи маленький і т. ін.), видавець не помилиться у виборі друкарні, паперу, досягне якісного поліграфічного виконання книги і не понесе економічні витрати.

У поліграфічному виробництві найбільш широке розповсюдження отримали три способи друку: високий, офсетний (плоский) і глибокий. Передусім ці способи розрізняються принципом розподілу друкувальних (тобто тих, які дають відбиток) елементів друкарської форми і пробільних елементів (на відбитку їм відповідають незадруковані місця: пробіли між штрихами букв, словами, рядками та ін.).

Першим способом друку, що протягом кількох віків залишався основним майже до останніх десятиліть, коли його сильно потіснив офсет, є високий спосіб друку.

Високий друк – вид друку, коли зображення передається на задрукований матеріал з друкарської форми, друкувальні елементи якої знаходяться в одній площині та розташовані вище пробільних елементів.

Часто високий друк називають типографським.

Зображення (текст чи ілюстрації) переноситься із друкувальних елементів форми на папір при контакті у результаті тиску, який створюється друкарською машиною між друкарською формою і папером. У момент контакту друкарської форми із папером при переході фарби отримуємо

відбиток. Щоб зображення на відбитку виглядало чи читалося правильно, воно на формі високого друку повинно бути зворотнім (дзеркальним).

При високому друку не відбувається хімічної модифікації ділянок поверхні форми, тому можливо використання фарб різного складу, головне – щоб вони були дуже в'язкими, інакше фарба стікатиме з виступаючих елементів форми. Для того, щоб шар фарби був рівномірним, використовується доволі складна система розкочувальних валиків.

Високий друк рідко використовується у наш час. До переваг цього способу друку можна зарахувати універсальність, адже до появи нових способів друку високим способом друкувалися одно- і багатокольорова друкована книжкова, газетно-журнальна, етикетково-бланкова продукція, шпалери, білові вироби тощо. Звичайні печатки і штампи – це також різновиди високого друку. Його характерними ознаками є висока чіткість зображення штрихових елементів, насиченість і яскравість напівтонових зображень, можливість відтворення високохудожніх оригіналів чотирма фарбами з дотриманням ідентичності відбитків протягом усього друкування накладу.

Проте цей спосіб має ряд недоліків - складне виготовлення друкарської форми, а при багаточисленному тиражуванні повторне виготовлення цих форм.

Також недоліки високого способу зумовлені принципом контактного друку під великим тиском з рельєфних форм. Характерним є втискування – поява «крайового ефекту» (рельєф з іншого боку).

Значні нерівності розподілу тиску, характерні для високого способу друку, визначають особливі вимоги до паперу, який повинен мати підвищену гладкість, рівномірну щільність. При використанні дешевого низько гладкого паперу, що легко вбирає фарбу, ускладнюється відтворення тонових ілюстрацій. Значною мірою якість друку знижується через зворотний рельєф, особливо при двосторонньому друці.

Зараз за допомогою високого друку виготовляють лише продукцію, вимоги до якої невисокі: кишенькові довідники, окремі види щоденних газет.

Це найстаріша форма друку, нею були отримані перші відбитки. Відомий дуже давній варіант високого друку, ксилографія, коли друкарська форма вирізалася на дерев'яній поверхні. Вона застосовувалася в Європі вже у 9-10 ст. Саме до цього часу відносяться тексти, знайдені у мона-

стирських бібліотеках, які віддруковані з гравірованих дерев'яних форм. Потім використовувалися металеві форми і фарби із високою в'язкістю, які наносяться на виступаючі елементи форми, потім переходять із друкарської форми безпосередньо на папір. До 50-х років ХХ століття питома вага високого друку в загальному обсязі друкованої продукції становила близько 90%. Це був єдиний спосіб, що давав змогу з високою точністю відтворювати різні оригінали за короткий час і достатніми накладками. Тепер обсяг високого друку постійно зменшується.

У другій половині ХХ століття високий спосіб друку докорінно змінився. З'явилися дрібнорельєфні металеві і фотополімерні форми, що дозволило розширити друкарсько-технічні можливості, особливо в галузі ілюстраційного багатофарбового друку.

Різновидом високого друку є друк високий офсетний.

Це «гібридний» спосіб друку, що використовується для нанесення зображень на неплоскі вироби із штучних матеріалів, наприклад кришки і стакани, а також для багатофарбової неповнокольорової продукції, наприклад бланків.

При цій технології в'язка фарба наноситься на виступаючі друкувальні елементи, але з них потрапляє не на папір, а на офсетне полотно.

Можуть використовуватися, як і при звичайному високому друці, в'язкі фарби на різній хімічній основі, а відсутність контакту паперу із формою підвищує її накладостійкість.

Як і звичайний високий друк, друк високий офсетний використовується для виробництва великих накладів.

Переваги друку високого офсетного перед високим і плоским офсетним друком полягають у відсутності процесів приправлення та зволоження при друкуванні, можливості друкувати на об'ємних металевих, пластмасових і скляних виробах.

***Друкарське обладнання для високого друку.*** Виробництво будь-якої друкованої продукції починається зі складання (процес формування тексту на носії інформації). Складання для високого друку може виконуватися ручним чи машинним способом.

Ручне складання – це найстаріший від складання. Для кожної букви алфавіту використовується окрема типографська літера. Літера являє собою металевий брусок, на верхньому торці якого є рельєфне зобра-



ження букви. Із таких літер вручну складають слова, фрази, абзаци та ін.

Друкарський шрифт виготовляють у вигляді окремих літер різних розмірів і гарнітур і поставляють комплектами, які містять усі великі і малі букви, цифри і знаки пунктуації одного розміру і однієї гарнітури.

Машинне складання (механізоване) – складання, яке здійснюється на рядковідливних чи літеровідливних машинах. Цей вид складання, звісно, швидший від ручного. Насправді, ці машини не виробляють складання друкарського шрифту, а відливають шрифт із розплавленого металу.

Металеві друкарські форми для високого друку можуть виготовлятися шляхом відливання, травлення, гравіювання чи фрезування. Традиційні форми виготовлялися із сплавів, що містили свинець. Літери металевого складання (набору) для високого друку розробляли і відливали у спеціальних майстернях – словолитнях, де створювалося не тільки складання як таке, але виникло і удосконалювалося мистецтво шрифтів, а потім уже у друкарнях складальники збирали з них майбутню сторінку. Зараз складно уявити, що так друкувалися не тільки книжки, але і щоденні газети.

Машин високого друку на поліграфічних підприємствах України працює ще доволі багато, більше, ніж за кордоном, де вони майже не виготовляються, оскільки не витримують конкуренції з офсетними.

Як уже ми говорили, при цьому способі друку фарба переходить із друкарської форми на папір під тиском.

Виділяють три види машин для високого друку: тигельні, плоскодрукарські та ротаційні.

Тигельні машини практично являють собою прес, де друкарська форма розташована на плоскому столі (талері), а папір притискується до неї плоским пресом (тигелем), що має декель – покришку, забезпечуючу більш щільне притискування паперу. Тут відтиск усієї сторінки отримується відразу. Але для гарного продрукування потрібно розвинути значний тиск. Потрібне для цього зусилля залежить від площі друку, на яку припадає натискування. Тому ці машини можуть мати лише невеликий формат (біля А3). До розповсюдження офсетного друку вони використовувалися в основному для обкладинок і вклейок. Також для друку малотиражної і малоформатної продукції – бланків, запрошень, візиток тощо. Зараз використовуються рідко.

У невеликих друкарнях до сьогодні експлуатуються плоскодрукарські машини. Друкарська форма усе ще плоска, а ось папір притискується

уже друкарською циліндричною поверхнею – друкарським циліндром. Друкарський циліндр – це не джерело інформації, не носій друкарської форми, а усього лише прес, який прокочують по паперу. На таких машинах друкуються найрізноманітніші текстові й ілюстровані видання, у тому числі – багатокольорові. Але складність підготовки таких машин до друку, процес кольороподілу і виготовлення друкарських форм, а також час друкування накладу буквально за всіма показниками поступаються офсетній технології. Тому друкування багатокольорової продукції на плоскодрукарських машинах використовується надзвичайно рідко.

Тигельні та плоскодрукарські машини випускаються односторонніми.

Наступний крок – зникнення плоских поверхонь. Тепер є два циліндри: формний (він несе на своїй поверхні друкарську форму, тобто інформацію) і друкарський, між якими проходить папір. Такі машини називаються ротаційними і вони є найбільш розповсюдженими.

Такі машини використовуються для друкування книжок, журналів (чорно-білих) і газет.

Ротаційне обладнання є більш технологічним – дозволяє друкувати за один цикл обидва боки аркушів багатьма фарбами.

Ротаційні машини поділяються на менш швидкісні аркушеві та більш швидкісні рулонні. Занадто висока швидкість – це не тільки перевага, але і проблема, оскільки вона викликає погіршення якості друку, адже в традиційних технологіях не використовується закріплення фарб, відбитки виходять вологими і повинні просохнути, а при занадто швидкому нанесенні фарба не встигає рівномірно вбиратися.

Враховуючи усі переваги і недоліки високого способу друку, його радять використовувати у таких випадках:

1) для виготовлення одно-, двофарбових книжкових та журнальних видань науково-популярної, технічної, художньої літератури:

- невеликих накладів (до 10 – 15 тис. примірників) на плоскодрукарських машинах;

- накладів від 10 – 15 тис. до 20 – 25 тис. примірників на аркушевих ротаційних машинах;

- накладів понад 20 – 25 тис. примірників з невеликою кількістю ілюстрацій (тонових до 5%, штрихових до 50 % від площі тексту), лініатурою растру до 40 ліній на сантиметр, за відсутності особливо тонкого деталювання штрихових ілюстрацій, при нескладній ілюстраційній верстці на ролевих ротаційних машинах;

2) для виготовлення одно-, двофарбових газет і додатків до них (друга фарба для вдрукування назви газети, заголовків і т. ін.) з невеликою кількістю ілюстрацій (до 10 – 12%) і використання звичайного газетного паперу на газетних агрегатах;

3) для виготовлення одно- і багатофарбових листівок на тигельних і плоскодрукарських машинах.

**□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "високий спосіб друку".
2. Яку структуру має друкарська форма високого друку?
3. Назвіть переваги високого друку.
4. Перерахуйте недоліки високого друку.
5. Що таке ксилографія?
6. Дайте визначення поняттю "друк високий офсетний".
7. Назвіть види складання.
8. Перелічіть види машин для високого друку.
9. У яких випадках рекомендують використовувати високий спосіб друку?

# Офсетний (плоский) друк

## ■ Прямий друк. Особливості офсетного друку

## ■ Друкарські офсетні машини

**Прямий друк. Особливості офсетного друку.** При плоскому друці, на відміну від інших формних технологій, друкувальні та пробільні елементи розташовані в одній площині. Тут для вибіркового нанесення фарби використовується не рельєф форми, а різниця в фізико-хімічних властивостях поверхні пробільних та друкувальних ділянок. Пробільні ділянки характеризуються гідрофільністю, тобто здатністю змочуватися водою і втримувати її на поверхні. Друкувальні елементи – гідрофобні, тобто не змочуються водою. Але вони легко змочуються маслом.

При нанесенні фарби пробільні ділянки змочуються водою з деякими водорозчинними добавками, стабілізуючими кислотність, жорсткість і, що дуже важливо, поверхневий натяг. На друкувальні ділянки за допомогою фарбових валиків наноситься і розкочується фарба на основі масла. Оскільки пробільні елементи зволожені й «відштовхують» масляний розчин, фарба добре розподіляється на поверхні друкувальних елементів.

Говорячи про плоский друк, зазвичай мають на увазі офсетний, хоча це не єдиний спосіб друку цього типу. Усі способи плоского друку можна розподілити на прямий, де, як і в інших формних технологіях, фарба переходить безпосередньо із друкарської форми на папір, і опосередкований, до якого і належить офсетний друк. При цьому способі фарба переходить із форми спочатку на офсетне полотно і лише з нього наноситься на папір, тобто контакту друкарської форми із папером не відбувається. Прямий плоский друк сьогодні практично не використовується, хоча історично цей спосіб більш давній.

Різновиди плоского друку – літографія та фототипія.

Основним способом друкування в поліграфії є плоский офсет. Розвиток офсету – це історія послідовного та невпинного розширення асортименту видавничої продукції.

Офсетний друк – різновид плоского друку, коли зображення передається з друкарської форми на задрукований матеріал через про-

міжну еластичну поверхню. До різновидів цього способу друку належать такі способи, як офсет без зволоження, зворотний офсет.

Завдяки техніко-економічним особливостям – низькій вартості формних процесів, невибагливості до задрукованої поверхні, великій швидкості друку – цей спосіб друку є універсальним і може ефективно застосовуватись як для малих, так і для великих накладів однофарбової штрихової та багатофарбової образотворчої продукції.

При офсетному (плоскому) друці і друкувальні, і пробільні елементи форми знаходяться в одній площині. Завдяки тому, що ті й інші елементи набувають в процесі виготовлення друкарської форми різні фізико-хімічні властивості, пробільні елементи готової друкарської форми добре сприймають вологу і відштовхують офсетну друкарську фарбу, яка містить жирні кислоти, а друкувальні елементи форми – навпаки: сприймають офсетну фарбу і відштовхують воду. На офсетні друкарські форми – тонкі алюмінієві пластини чи полімерні – фотоспособом переноситься зображення з плівок, виведених на лазерному принтері чи фотоскладальному апараті. Кількість друкарських форм повинна відповідати кількості фарб.

Офсетні друкарські форми зазвичай виготовляються із металевої фольги товщиною 0,01—0,05 мм. Два основних типи таких форм – поверхневі і «глибокий офсет», до останніх ще й належать біметалеві.

Поверхневі форми – це справжні форми плоского друку: їх друкувальні ділянки розташовані на одному рівні із не друкувальними. Захисне світлочуттєве покриття може наноситися наливанням у центрі форми із наступним обертанням для вирівнювання чи утиранням (накатуванням). Випускаються також формні матеріали із заздалегідь нанесеним світлочуттєвим захисним шаром. Поверхневі форми зазвичай використовуються у тих випадках, коли наклад не перевищує 45 000.

Форми глибокого офсету обробляються так само, як і поверхневі, але їх пробільні ділянки заглиблюються хімічним травленням. Завдячуючи цьому, такі форми більш накладостійкі, ніж поверхневі, і витримують до 500 000 відбитків.

Біметалеві форми складаються із двох шарів різних металів, одного – дуже добре змочуваного фарбою (наприклад, міді) і утворюючого друкувальні ділянки, а іншого – погано змочуваного фарбою (наприклад, неполірованого хрому) і утворюючого пробільні ділянки. Біметалеві форми чітко відтворюють високоякісне зображення і витримують до 3-5млн. відбитків.

Матеріалом для створення форм служать тонкі алюмінієві пластини чи полімерні форми. При традиційному варіанті, коли використовуються алюмінієві пластини, на пробільні елементи форми добре лягає вода, а друкувальні – вкриті водовідштовхуючим шаром діазосполук. Фарба добре лягає на ділянки, вкриті диасмолами, а потраплянню її на пробільні елементи перешкоджає нанесена на них вода.

У процесі друкування на офсетних друкарських машинах по друкарській формі, закріпленій по колу формного циліндру, спочатку прокочуються зволожуючі валики, які залишають вологу на пробільних елементах, роблячи їх не сприймаючими фарбу, а потім за той же оберт циліндра по формі прокочуються фарбові валики, що наносять фарбу на друкувальні елементи.

Офсетне полотно робиться із прогумованої тканини. Папір притискується до полотна твердим пресовим циліндром. У результаті друкарська форма не контактує з папером і мало зношується, а завдяки гнучкості гумовотканинного офсетного полотна, при правильному регулюванні машини можна друкувати навіть на картоні й гофрокартоні.

Якщо необхідний кольоровий відбиток, то папір послідовно задруковується чотирма фарбами – блакитною, пурпуровою, жовтою і, в останню чергу, чорною. Затвердіння фарби, що наноситься на папір, відбувається за рахунок окислення у повітрі.

Оскільки друкарська форма безпосередньо з папером не контактує, то зображення на друкарській формі повинно бути прямим, на офсетній гумовотканинній пластині воно буде зворотнім і на папері – знову прямим.

Відсутність прямого контакту офсетної форми з відносно жорстким друкарським папером дозволяє зменшити тиск при контакті форми з еластичною покриттям офсетного циліндру і тим самим досягти підвищення накладостійкості форм і стабільної якості продукції.

Але переваги методу є одночасно і його недоліками, оскільки існує додатковий етап переносу фарби, крім того, еластичність офсетного полотна призводить до його деформації, і, як наслідок, розмазуванню фарби у момент взаємодії із твердим формним циліндром і в момент притискування до паперу. До того ж результат порівняння якості контурів букв, надрукованих способом традиційного високого друку і офсетного друку, буде, на жаль, не на користь офсету.

Офсетний спосіб друку може виконуватись із форм високого друку (друк високий офсетний), із форм плоского друку (плоский офсет), глибокого (тамподрук). Форми плоского друку можуть застосовуватись і без офсетної ланки – літографія, спосіб «Діліто».

Якість офсетного друку залежить від багатьох факторів, навіть від температури і вологості у друкарні, тому досить дивно, що ця технологія виявилась «переможницею».

Отже, процеси офсетного друку суттєво відрізняються від описаних вище процесів високого друку. Якщо при високому друці друкування здійснюється безпосередньо з друкарського шрифту і кліше, то при офсетному друці необхідне фотографічне перетворення зображення набраного матеріалу у прозоре зображення на плівці. Виконаний шрифтовий набір спочатку фотографується. Потім одержаний плівковий негатив використовується як діапозитив для перенесення зображення набору на формний матеріал, вкритий світло чуттєвим шаром.

Переваги офсетного друку:

- найвища якість відтворення оригіналу;
- чіткість і яскравість;
- при друці можуть бути використані додаткові палітри, лак чи ламінація;
- великі тиражі за коротші строки;
- можливість друку на різних гатунках паперу;
- висока якість передачі напівтонів;
- високий ступінь стандартизації і автоматизації всього виробничого процесу.

Недоліки офсетного друку:

- при офсетному друці є потреба в додрукарській обробці (кольоропідборі, створенні та виводі фотоформ, друк форм, підготовка пресу), що робить неможливим виготовлення термінових замовлень;
- висока собівартість продукції, яка виготовляється малими накладками.

**Друкарські офсетні машини.** Так звані типорозміри офсетних друкарських машин, тобто їхні конструктивні особливості і формат друку, мають велику кількість варіантів. Але усі вони зберігають основну характерну особливість офсетного друку: по офсетній друкарській формі за один оберт проходять зволожуючі і фарбові валики. Усе інше – схема побудови, друк з аркушів чи з рулону паперу, формати, швидкості роботи – може варіюватися у широкому діапазоні.

І. В. Шаблій пропонує класифікувати обладнання для офсетного способу друку за такими ознаками:

- А) форма матеріалу для задруковування (аркушеві, ролеві, вузькоролеві);
- Б) фарбовість машини і можливість друку з обох боків паперу (одно- і багатофарбові, одно- і двосторонні);
- В) формат друку (малоформатні, середнього і великого формату);
- Г) конструкція друкарського апарата (три-, чотири-, п'ятициліндрові, планетарного типу);
- Г') тип форм друку: класичні (моно-, біметалеві, паперові), поліестерні; електронні (цифровий спосіб друку);
- Д) спеціалізація (книжково-журнальні, газетні, для ілюстративної продукції, однофарбової штрихової, з лакувальною секцією);
- Е) ступінь оснащення засобами дистанційним керування (з відкритим автоматизованим дистанційним керуванням основними вузлами та самоконтролем технічного стану, з дистанційним керуванням основними параметрами, без засобів дистанційного керування);
- Є) ступінь оснащення засобами автоматизації технологічних операцій (з автоматизацією змивання офсетного полотна, фарбового апарата, переходу з одного формату на інший, безперервної подачі матеріалу для друку, зміною друкарських форм);
- Ж) вид зволожувального апарата (багатоваликовий, із застосуванням «анілоксогового» валика, дукторний щілинний, з перервною і безперервною подачею, з суцільним і багатосекційним ножами);
- З) за розміщенням вузлів у просторі (партерної побудови, балконного типу і багатоповерхові).

Найменші офсетні друкарські машини – це машини типу «Ромайор» чеського виробництва і «Ротапринт» однойменної німецької чи англійської фірми, «ПОЛ-35» Санкт-Петербурзького заводу поліграфічних машин, південнокорейський «Дуосан» тощо. Більшість із них однофарбові, друкують з одного боку аркуша розміром до 36x50 см зі швидкістю 6 – 7 тис. відб./год. На таких машинах можна друкувати бланки, візитки, запрошення, товаросупровідну продукцію, невеликі брошури тощо. Вони належать до так званої оперативної поліграфії і працюють у невеликих друкарнях, на тиражувальних ділянках різних організацій, де окрім них також часто використовують електрографічні машини типу «Ксерокс», «Кенон» і т. ін.



Більший формат у чеських машин типу «Домінант», які мають одну, дві і навіть чотири фарби, а також у низки інших закордонних машин. Їхній формат досягає 54x72 см. Використання машин такого формату рекомендується для підприємств середньої потужності. Вони забезпечують доволі швидкий випуск малих і середніх накладів книг і брошур при досить задовільній якості друку.

Така ж сама фарбовість у аркушевих офсетних машин середнього формату (70x100 см), що досить розповсюджені, оскільки багато закордонних фірм у Німеччині, Японії та інших країнах випускають машини саме цього формату. Аркушеві офсетні машини мають «жорстку» конструкцію, розвинений фарбовий апарат і використовуються для друку продукції у аркушах, причому найкращої якості.

Швидкість роботи сучасних аркушевих офсетних друкарських машин складає 7—12 тис. обертів за годину. Це повинен знати видавець, визначаючи разом із друкарнею строки виготовлення книги.

Якщо книга випускається середнім чи великим накладом, найбільш виправдане використання рулонних офсетних машин, які працюють на високих швидкостях (20—40 тис. об./год.) і випускають віддруковані з обох боків і сфальцьовані зошити. Ця рекомендація у першу чергу стосується чорно-білої книжної продукції.

Основні відмінності рулонних офсетних машин від аркушевих – у жорсткості форматних умов. На аркушевій офсетній машині формату, наприклад, 90x120 см можна друкувати продукцію форматів 84x108, 70x100, 84x54 см тощо. При цьому не повністю використовуватимуться можливі робочі площі, але проте можна друкувати видання у форматі, який обрав видавець відповідно до задуму оформлювача.

У рулонних офсетних машинах, як і в ротаційних машинах високого друку, при кожному оберті циліндрів друкарської секції відрубується шматок задрукованого паперового полотна, довжина якого дорівнює окружності циліндра. Тому розмір рубки жорстко визначає формат. По ширині полотна можливо дещо варіювати форматами, встановлюючи рулони паперу відповідних розмірів.

Крім обмежень за форматом, використання рулонних офсетних машин накладає обмеження і по масі використовуваного паперу. Зазвичай на рулонних офсетних машинах друкують на папері масою 1м<sup>2</sup> до 120 г,

причому доводиться знижувати робітничу швидкість і обмежувати число згинів на фальцапараті.

На сьогодні біля 75% друкарського обладнання для офсетного способу друку випускається фірмами: Heidelberg, KBA, MAN Roland, Komori, Hamada, Solna, Gestetner, AM, Adast.

**▣ *Запитання для самоконтролю***

1. Дайте визначення поняттю "офсетний спосіб друку".
2. Яку структуру має друкарська форма офсетного друку?
3. Назвіть переваги офсетного друку.
4. Перерахуйте недоліки офсетного друку.
5. Назвіть різновиди офсетного способу друку.
6. Які функції виконує офсетне полотно?
7. За якими ознаками класифікується обладнання для офсетного друку?

# Глибокий друк

- **Особливості глибокого друку. Глибокі друкарські форми**
- **Перспективи глибокого друку**

## *Особливості глибокого друку. Глибокі друкарські форми.*

Це, мабуть, найменш розповсюджений у нашій країні традиційний вид друку.

Глибокий друк – вид друку, коли зображення передається на задрукований матеріал із друкарської форми, друкувальні елементи якої заглиблені відносно пробільних елементів.

При глибокому друці друкувальні елементи на формі заглиблені на різну чи однакову глибину. Заглиблення – це окремі вічка дуже малої площі, розділені між собою тонкими перегородками, що не залишають відбитку на папері. У місцях, що відповідають білим ділянкам оригіналу, вічка не заглиблені і знаходяться на одному рівні із перегородками.

Залежно від розміру вічок є три різновиди друкарських форм:

1) у традиційному (звичайному) глибокому друці зображення на формному циліндрі одержують методом травлення. Площа вічок друкувальних елементів залишається постійною, а їхня глибина змінюється відповідно до тону. Темним тонам відповідають глибокі вічка, а світлим – не поглиблені, плоскі;

2) в автотипному глибокому друці змінюються розміри вічок, а їхня глибина залишається постійною. Передача градації забезпечується у процесі травлення за рахунок зміни діаметра вічок;

3) у напівавтотипному глибокому друці змінюється як площа, так і глибина, що досягається за допомогою механічного гравіювання друкувальних елементів.

Існують як безрастрові, так і растрові варіанти глибокого друку. До безрастрових технологій належить гравюра, коли у майбутній друкарській формі вирізаються штрихи різної глибини і площі. Такий спосіб вимагає ручного виготовлення форм і належить швидше до сфери мистецтва, ніж до друкарських технологій.

При растрових технологіях у процесі друкування малов'язка (зазвичай на основі толуолу чи бензолу) фарба глибокого друку наноситься у надмірній кількості на усю поверхню друкарської форми, яка обертається.

Потім за час того ж оберту форми спеціальним ножем-ракелем надлишок фарби видаляється. Фарба залишається тільки у заглиблених вічках друкувальних елементів форми, причому її товщина на відбитку відповідає глибині вічок і пропорційна кількості фарби у кожній із них.

У глибокому друці напівтонові зображення передаються не за рахунок різних за площею растрових елементів, як у високому та плоскому друці, а за рахунок різної товщини фарбового шару на відбитку.

Такий принцип передачі тонів є найбільш досконалим. На темних ділянках зображення, що відповідають найбільшій глибині друкувальних елементів, рідка фарба розтікаючись, заповнює проміжки, в результаті чого растрова структура зникає.

Окрім того, на відбитку, отриманому способом глибокого друку, можна відтворити найбільш повну шкалу яскравостей (у порівнянні з відбитками високого і плоского друку).

Усі форми глибокого друку за видом продукції, поділяються на ілюстраційні та текстово-ілюстраційні. Вони виготовляються фотохімікографічним та електронно-гравіювальним способами.

Існують кілька технологій глибокого друку, в основному використовуються ракельний друк та металографія.

Металографія – різновид глибокого друку з металевої друкарської форми, виготовленої без застосування растра травленням, гравіюванням або гальванічним способом. Друк виконується фарбами підвищеної в'язкості. На сьогодні існує 4 технології металевого друку: лазерне гравіювання, металографіка, термотрансферне перенесення і повноцінна лазерна сублимація. Застосовується цей спосіб, як правило, при друці грошових знаків, цінних паперів, а також марок – скрізь, де існує необхідність відтворити на відбитку дуже тонкі й складні за конфігурацією безперервні лінії. Особливою відмінністю відбитка металографії є деяка рельєфність зображення, створена фарбою на відбитку. Це можна відчувати навіть на дотик чи побачити в косих променях світла.

У наш час у глибокому друці застосовуються друкарські машини ротатійного типу: друкарську форму розташовано на формному циліндрі, а папір – на друкарському циліндрі. Друкарський циліндр зазвичай являє собою пустотілий сталевий корпус або суцільний чавунний вал, з наро-

щеним шаром міді, на поверхні якого створюються друкувальні елементи. Підготовка формних циліндрів полягає у нарощуванні на них електролітичним способом шару міді та наступним шліфуванням і поліруванням цього шару. Роботи, пов'язані з утворенням мідного шару на поверхні, виконуються у гальванічному відділенні цеху.

Підприємство (друкарня) з частими замовленнями, що повторюються, вимушене зберігати велику кількість цих циліндрів. Формні циліндри глибокого друку зазвичай мають значну вагу і вимагають спеціальних транспортної і обслуговуючої систем. При цьому слід зазначити, що лише глибокий друк із змінною глибиною вічок, і перш за все, з різною глибиною і площею вічок (напівавтотипний друк), дозволяє досягти високої якості продукції. Глибокий друк із змінною площею вічок (автотипний) сьогодні не знаходить вживання.

Традиційний глибокий друк (змінюється лише глибина вічок) також все більше втрачає своє значення, оскільки виготовлення друкарських форм ґрунтується на складних, непіддатливих стандартизації процесах копіювання і травлення. З цієї причини на практиці добився визнання глибокий друк із змінними глибиною і площею вічок, який в промисловому вживанні заснований на електронно-механічному гравіюванні (за допомогою різця).

Різниця в насиченості зображень, отриманих за допомогою глибокого друку, забезпечується різною глибиною друкувальних елементів. Це є головною перевагою глибокого друку при відтворенні тонів, світла, тіні на зображенні.

За допомогою утворення шарів фарби різної товщини на папері отримуємо чітке зображення з найтоншими деталями.

Але крім переваг, глибокий друк має один великий мінусом, який сильно обмежує його поширення. Справа в тому, що виготовлення формних циліндрів для глибокого друку занадто дороге, тому до технології глибокого друку звертаються лише для друку великих накладів (понад 1 млн примірників).

Завдяки своїм потенційним можливостям цей спосіб може бути застосований (і застосовується за кордоном) для друку високомистецької продукції.

Виробництво продукції способом глибокого друку найпоширеніше у Німеччині.

**Перспективи глибокого друку.** Сьогодні глибокий друк завдячує своєму існуванню електронним засобам виготовлення друкарських форм, системам автоматизованого керування друкарським процесом. Впровадження електроніки в друкування почалось ще на початку її зародження. Так, в Японії у 50-х роках ХХ століття були розроблені перші фотогравірувальні автомати та кольороподілювачі.

Цей тип друку є функціональною протилежністю високому друку: він дає гарну якість напівтонових ілюстрацій і низьку – тексту і штрихових ілюстрацій. Тому іноді використовується комбінований друк, коли растрові малюнки друкуються глибоким, а текст – високим друком. Вартість форм для високого і глибокого друку вища, ніж для офсетного, тому використання цієї технології виправдане лише при виготовленні великих накладів. Ще одна проблема, пов'язана з цією технологією, стосується складу фарб. При глибокому друку зазвичай використовується рідка фарба на толуолі чи інших похідних бензолу, що дуже токсичні. Але зараз усе частіше використовуються малотоксичні фарби на водно-спиртовій основі.

Власне технологія друкування накладу на машинах глибокого друку вимагає безперервної уваги. Від зміни вологи і температури повітря у цеху може статися деформація паперу, що призводить до втрати точності проводки (суміщення) фарб. Випаровування легколетючого розчинника (толуолу) із фарбового апарату може викликати зміну інтенсивності фарби. Під дією ножа-ракеля може зішліфуватися друкарська форма, може зламатися і саме лезо ракеля.

Тепер у світі успішно вирішуються проблеми пов'язані зі шкідливим випаровуванням розчинника друкарської фарби, де найчастіше використовують толуол. У сушильних камерах він швидко випаровується при мінімальних енерговитратах, поглинається шляхом адсорбції активованим вугіллям, а потім регенерується у друкарні або на заводі. Повітря після регенерації, повертається до машини, щільно вкритої кожухами, які запобігають потраплянню парів розчинника у навколишнє середовище. Сьогодні широко використовуються водорозчинні фарби для друкування ілюстрацій. Усе це призводить до зміни насиченості відбитків, появи «комет» та інших дефектів.

Глибокий спосіб друку — це відносно простий спосіб друку в порівнянні з офсетом. Його найголовніші переваги у тому, що можна легко

мінати формат видання, міняючи формний циліндр та без труднощів переналагоджувати фальцапарат. Глибокий друк є економним з точки зору енерговитрат та витрат паперу. Економія пов'язана ще з тим, що циліндр машини глибокого друку не має заглибини як у офсеті, під час налагодження машини витрачається менше матеріалів. Глибокий друк має переваги перед офсетом як за оптичною щільністю, так і за якістю паперу, що використовується. У цій технології друку відсутня проблема утилізації друкарських пластин, він легко піддається переведенню на цифрову технологію. І все це при високій якості друкування та продуктивності. Окрім названих переваг, є ще одна, яка вигідно відрізняє глибокий друк від офсету. Відомо, що в офсеті під впливом зволожувального розчину збільшуються геометричні розміри паперу, що негативно відбивається на суміщенні. У глибокому друці, навпаки, паперове полотно втрачає вологу в процесі друкування, в результаті чого стискається. Проте цей дефект легко усунути: паперове полотно обробляється паром і папір приймає попередні розміри.

Отже, перевагами глибокого друку є:

- кращий організаційний процес для великих обсягів;
- виразніший блиск і яскравість металевих фарб;
- висока стабільність фарб у процесі друку;
- вища ефективність затрат при великих друкарських оборотах;
- одночасне виконання кількох друкарських процесів.

Недоліки глибокого способу друку:

- висока вартість інструментарію;
- довготривалий процес виготовлення циліндрів;
- нечисті краї через вічка у граверному циліндрі;
- використання спиртових фарб, що забруднюють доквілля.

Глибокий друк відрізняє необхідність використання малов'язких фарб на легко летючих розчинниках (толуол, бензол). Це відразу ж обмежує сферу його використання. Наприклад, друкувати цим способом книжки для дітей чи підручники не можна.

Але сфера застосування глибокого друку усе ж досить велика:

- високоякісні альбоми з мистецтва;
- багатосторінкові журнали та каталоги (наприклад, у Німеччині випускаються каталоги обсягом до 1400 сторінок; у Росії журнали торгового дому «Бурда», журнал «За рулем»);

- рекламні матеріали для прямого поштового розсилання;
- журнали нестандартних форматів (малих та мініатюрних);
- задрукування пакувальних матеріалів;
- багатофарбові високоякісні шпалери та тканини;
- актуальні журнали (наприклад, журнали політичної тематики, які необхідно надрукувати дуже швидко).

Відбитки глибокого друку у порівнянні з іншими більш насичені і яскраві. Кольоровий обхват при репродукуванні багатокольорових на півтонових зображальних оригіналів більше, ніж при інших способах друку. Ось цим і пояснюється сфера використання.

### **□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "глибокий спосіб друку".
2. Яку структуру має друкарська форма глибокого друку?
3. Назвіть переваги глибокого друку.
4. Перерахуйте недоліки глибокого друку.
5. Назвіть різновиди друкарських форм глибокого способу друку.
6. Назвіть варіанти глибокого способу друку.
7. Що таке ракель?
8. Дайте визначення поняттю "металографія".



# Трафаретний спосіб друку та його різновиди

## ■ Особливості трафаретного друку

### ■ Друк на різнографі

**Особливості трафаретного друку.** У наш час не існує наукової класифікації спеціальних способів друку. Це поняття поки що є досить умовним, у багатьох випадках суперечливим, без чітких науково обґрунтованих критеріїв того чи іншого способу друку.

Трафаретний друк (шовкографія) – вид друку, коли зображення передається на задруковуваний матеріал протискуванням фарби через друкувальні елементи трафаретної форми друкарським ракелем.

Це один із найстаріших способів друку, відомий ще з часів китайських династій, звідти йде інша назва цього методу друку – шовкографія (спочатку друкарські форми виготовлялися з натуральних шовкових волокон складного плетіння, фарбами служили натуральні барвники – охра). Запатентований у 1907 році у Манчестері під назвою «SILK SCREEN PRINTING» (друк через шовк).

Спочатку малюнок формується на комп'ютері і після цього виводиться на прозору плівку в масштабі 1:1. Потім із плівки виготовляється друкарська форма – для цього береться дюралюмінієва рама з натягнутим на неї дрібним шовковим ситом. На сито наносять спеціальну фотоемульсію і висушують. Потім зверху прикладають плівку із зображенням і засвічують все це у спеціальній камері. Після насвітки, рама з ситом промивається під тиском: та частина емульсії котра засвітилась, залишається на ситі, а та, що була закрита малюнком, вимивається.

Процес друку виглядає так: на трафаретний верстат кріпиться готова рама з ситом, на сито накладається фарба необхідного кольору і друкар ракелем із зусиллям проводить по ситу, продавлюючи крізь нього фарбу. Рамка із ситом піднімається, а перенесене зображення складається з кількох кольорів ( готується відповідно кілька рам-матриць із ситом під кожний колір). Далі відбувається друк послідовно усіх кольорів.

Процес трафаретного друку виконується на устаткуванні широкого діапазону – від ручних приладів, у тому числі саморобних, до автомати-

зованих ліній. У видавничій справі трафаретний друк використовується для друкування на палітурних кришках і для виробництва рекламних видань. Накладостійкість форм трафаретного друку, як правило, не перевищує 5–7 тис. відбитків. Тому для значних накладів необхідно виготовити декілька форм. Зате при трафаретному друці можна отримати на палітурних кришках, виготовлених із різних матеріалів, яскраве стійке зображення, не обмежуючи художника в його рішеннях.

Трафаретний друк рекламної продукції завдяки великій товщині фарбового шару створює ефект рельєфності. Трафаретний друк дозволяє отримати на відбитку фарбові шари товщиною до 100 мкм, що призводить до ефекту, перевищуючому будь-які можливості основних способів друку. Досягти його якимось іншим способом не вдається. Тому трафаретний друк перспективний для випуску реклами поліграфічним шляхом.

Вельми перспективно використовувати трафаретний друк для вибіркового лакування окремих елементів зображення. Це справляє дуже сильне враження, особливо якщо зображення віддруковано на матовому папері високої білизни. Для вибіркового лакування виготовляється форма трафаретного друку, на якій друкувальні елементи відповідають тим місцям зображення, які повинні бути відлакованими.

Друкування через форму трафаретного друку виконується лаком, товстий шар котрого на ділянках відбитка офсетного друку створює необхідний ефект значно сильніше, ніж ефект від вибіркового лакування жирним лаком, яким друкують з офсетної форми.

У порівнянні з класичними і деякими новими способами друку, можливості яких обмежені вибором формату задруковуваних матеріалів і товщиною фарбового шару, трафаретний друк наділений перевагами: вибір у широких межах формату, майже необмежені можливості друкувати на різноманітних матеріалах (папері, картоні, пластмасі, металі, склі, кераміці, поліетіленфталатній, триацетатній та інших плівках) і виробках плоских і об'ємних форм, широкий інтервал регулювання товщини фарбового шару і відносно дешевий і простий спосіб виготовлення друкарських форм.

Завдяки можливостям цього способу друку галузі його застосування можна розділити на дві групи: у поліграфії при друкуванні рекламної і пакувальної продукції, де він постійно зазнає конкуренції з боку інших

способів друку, і в різних галузях промисловості для художнього оформлення дизайну продукції, де інші способи друку не можуть бути застосовані.

Домінуюче становище трафаретний друк посідає в радіоелектронній, приладобудівній промисловості. Саме тут трафаретний спосіб друкування дав змогу раціонально виготовити першу друковану плату.

Завдяки різноманітним можливостям застосування, простоті і дешевизні виготовлення друкарських форм трафаретний друк широко використовується у цілому світі.

Однак поруч із перевагами трафаретного друку існують і недоліки його. Стосовно економічності трафаретний друк донедавна не міг конкурувати з іншими способами друку. Цей недолік був пов'язаний зі складною проблемою – сушінням відбитків. Використання донедавна трафаретних фарб, які висихали у результаті випаровування розчинників, окислювання, термічних і хімічних реакцій, обмежувало продуктивність трафаретного друку. У наш час проблему швидкого сушіння відбитків розв'язано з впровадженням фарб для технології УФ-сушіння. Враховуючи те, заходи з охорони навколишнього середовища стають жорсткішими, трафаретний друк через використання фарб на розчинниках опиняється у конфлікті з законом.

Якщо порівняти продуктивність трафаретного друку з іншими способами друку, то економічні показники цього друку невігідні.

Технічні і економічні можливості трафаретного друку визначають його переваги й недоліки. Через низьку продуктивність трафаретний друк можна рентабельно використовувати у тих випадках, коли виявляються його переваги, коли інший спосіб друку не відповідає вимогам і є не економічним.

На основі аналізу сучасного стану трафаретного друку можна зробити такі висновки:

- галузі застосування трафаретного способу друку дуже широкі;
- висока покриваюча здатність: оскільки фарба потрапляє на матеріал не з валів, а з плоских форм, до того ж сама сітка має певну товщину, то шар фарби на матеріалі виявляється надзвичайно товстим. Це дозволяє друкувати будь-які зображення, в тому числі на прозорих плівках без появи ефекту «прозорого малюнку»;
- переваги трафаретного друку не в продуктивності, а в можливості друкувати великі формати, майже на всіх матеріалах з різною конфігу-

рацією і структурою поверхні, в широких межах регулювати товщину фарбового шару;

- використовується величезна кількість спеціальних видів фарби (флуоресцентні, світяться у певному спектрі, ароматизовані, термофарби);

- при спеціалізації і застосуванні сучасних машин і матеріалів плоского трафаретного друку обсяги задрукованого матеріалу складають 7000 відбитків/годину.

**Друк на різографі.** На основі принципів трафаретного друку працюють різографи – машини для багатобарбового друку, розроблені японською корпорацією РІЗО у 1982 році. Різограф має вбудований сканер і може мати комп'ютерний інтерфейс (котрий за ціною приблизно такий самий, як і сам різограф).

Різографія — метод друку, що дозволяє швидко, при необхідності — в присутності замовника, віддрукувати документи, які містять текст і графічні зображення. Різографія поєднує в собі досягнення сучасної цифрової електроніки: гарну якість зчитування, обробки і передачі даних із перевагами традиційного трафаретного друку — високою продуктивністю, економічністю та надійністю. Тиражування на різографі є ідеальним рішенням при виготовленні рекламних листівок, буклетів, прайс-листів та іншої бланкової продукції. Висока швидкість та низька вартість друку роблять різографію одним із найбільш популярних методів тиражування.

Різографічний друк дуже широко використовують завдяки простоті та дешевизні.

Різографія – це різновид трафаретного друку, коли форма готується за допомогою спеціального лазерного пристрою, що пропалює отвори у місцях друкувальних елементів. Потім через цю форму, розташовану на циліндрі різографа, фарба зсередини продавлюється на папір.

У процесі сканування образ зображення випалюється крапками на спеціальній майстер-плівці, що обтягує барабан із фарбою. Фарба, проходячи через отвори у майстер-плівці, потрапляє на папір. Для друку на різографі необхідно підготувати «білку» — максимально якісну роздруківку на лазерному чи струминному принтері, з якої будуть роздруковуватися копії. «Білка» друкується на звичайному папері.

На відміну від традиційної шовкографії, тут використовуються рідкі фарби, тому не можна друкувати на глянсовому папері та плівках. На різьграфі можна виконувати кольоровий друк, використовуючи для цього плашкові кольори. У цьому випадку необхідно виконати кольороподіл і роздрукувати оригінали для кожного кольору окремо. Технологія друку на різьграфі не дозволяє досить яскраво передати напівтони, а також здійснювати повнокольоровий друк.

Різьграфія — це абсолютно чиста технологія, оскільки в процесі роботи не виділяються шкідливі для людини та навколишнього середовища речовини і використовуються не шкідливі витратні матеріали.

Різьграф блискуче справляється з накладками, що занадто великі для ксерокса та досить малі, а відповідно дорогі для офсетного друку.

Основними перевагами різьграфії є:

- висока продуктивність (різьграф не потребує часу на розігрів та готовий до роботи одразу ж після увімкнення. Швидкість друку від 60 до 130 копій за хвилину);
- висока економічність (при друці значну частину вартості накладу складають фінансові витрати, що йдуть на виготовлення білки);
- висока якість зображення (розподільча здатність різьграфа при скануванні та друці – 600 крапок на дюйм; забезпечує декілька режимів копіювання: текстовий (16 напівтонів для копіювання текстів, графіків тощо), фоторежим (256 напівтонів для копіювання фотографій, малюнків), растровий режим;
- простий процес тиражування з точки зору користувача: кладете оригінал в сканер, натискаєте кнопку і через 17 секунд отримуєте контрольний відбиток, а далі друкуєте увесь необхідний наклад.

Основним недоліком різьграфів є те, що вони не можуть якісно передати кольорове зображення.

Читаючи найбільш привабливу рекламу з приводу різьграфії, необхідно пам'ятати, що вона призначена для швидкого виготовлення обмежених накладів бланково-рекламної продукції, але не може бути використана для випуску книжок.

### **□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "трафаретний друк".
2. У чому полягає процес трафаретного друку?

3. У яких галузях застосовується трафаретний друк?
4. У чому полягають переваги трафаретного друку?
5. Дайте визначення поняттю "різографія".
6. Яку структуру має друкарська форма для різнографії?
7. Назвіть переваги різнографії.
8. Перерахуйте недоліки різнографії.

# Спеціальні способи друку

- **Флексографія. Тампонний друк**
- **Безформні друкарські технології**

**Флексографія. Тампонний друк.** Одним із найпопулярніших у світі спеціальних способів друку, який стрімко розвивається і в сфері пакувальної продукції займає лідируюче становище, усе більше відтісняючи офсет, і практично не має обмежень за типом задрукованого матеріалу є флексографія. Флексографічний вид друку—різновид високого друку, коли зображення передається на задрукованих матеріал з еластичної друкарської форми малов'язкими фарбами, які швидко висихають. При цьому виді друку використовують гумові чи фотополімерні форми і водноспиртовий розчин фарбників; ригідна металева друкарська форма замінена на гнучку і еластичну: спочатку гумову, потім – полімерну. Це надало можливість друкувати на нерівній поверхні, наприклад, на кешованому гофрокартоні. Ще одна особливість: на відміну від класичного високого друку, де фарби в'язкі, тут використовуються рідкі фарби на водній чи спиртовій основі, а також фарби із УФ-затвердінням, що робляться твердими у результаті хімічних реакцій за допомогою ультрафіолетового опромінювання. Останній тип фарб дуже зручний, оскільки немає необхідності у сушінні (і, як наслідок, у системах очистки повітря), фарби в процесі друку не розтікаються і зображення отримується більш якісним і насиченим, крім того, такий фарбовий прошарок більш стійкий.

Флексографія запатентована в США у 1855 році. Перша машина друку запрацювала в Англії у 1908 році. Тривалий час флексографія вважалася синонімом простоти, дешевизни, помірної якості й використовувалася для друку на пакувальних паперах, паперових і целофанових мішках. Революційний перелом розпочався в 1974 році, коли з'явилися фотополімерні форми. За останні роки цей спосіб друку перетворився із другого-рядного способу, яким раніше з гумових форм друкували в основному ярлики і грубі написи на паперових мішках, у могутню галузь поліграфічної індустрії. Зараз дуже високо ціняться як засіб поліграфії, за якого можливо при швидкості понад 650 метрів за хвилину друкувати продукцію з растром 60 і навіть 120 ліній на сантиметр.

Особливості задрукованої поверхні, що використовують для цього способу друку, можна прослідкувати на прикладі фарб:

1. Фарби на водній основі (не руйнують при друці друкарські форми, але у 5 — 8% дорожчі, ніж спирторозчинні) і на спиртовій основі (не руйнують друкарські форми): у першу чергу призначені для паперу та картону.

2. Фарби на основі органічних розчинників: для друку на невбираючих поверхнях, наприклад на полімерних плівках, алюмінієвій фользі.

3. УФ-фарби: будь-який матеріал.

4. Металізовані фарби (імітують металевий ефект, але не містять у своєму складі металів, витримують екологічні вимоги): невбираюча чи майже невбираюча поверхні із високим ступенем гладкості.

5. Спеціалізовані фарби для друку на шпалерах, пергаменті, картоні, етикетках, пакетах, самоклеякому і металізованому папері, серветках.

6. Спеціалізовані фарби для друку на плівках (самоклеяких, поліетиленових, поліпропіленових, поліамідних, целофанових, полістиролових, ковбасних оболонках, алюмінієвій фользі).

7. Спеціалізовані фарби для друку на упаковках глибокого заморожування; тих, що оброблюються на автоматичних лініях; що кип'ятять та стерилізують.

Флексографія широко застосовується в США і Канаді для друкування газет.

Цей вид друку стабільно розвиватиметься й набуде поширення у сфері виробництва високоякісного пакування. Йому належить понад 30 % від загальної кількості задрукованих еластичних пакувань. Щорічно частка флексографії на ринку способів друку збільшується в середньому на 7 – 8 %.

Успіху флексографії сприяли:

1. Оптимізація якості друку.  
2. Зниження виробничих витрат порівняно з глибоким друком при малих і середніх накладках, а також частій зміні замовлень.

3. Високий ступінь автоматизації машин за рахунок комп'ютерного керування фарбовим апаратом з попереднім суміщенням.

4. Універсальність способу щодо пакувальних матеріалів (можливість відтворювати формат у широкому діапазоні).

5. Друк на матеріалах, які не вбираються наприклад, пластикових



пакетах), на картонних коробках, у тому числі гофрокартоні (як тонка плівка, так і порівняно грубий гофрокартон, не кажучи вже про різні види паперу, фольги та ін.), текстилі.

Але згідно з останніми нововведеннями якісна флексографія не є ані дешевою, ані простою. Ціна висококласних машин сягає двох мільйонів доларів, а їх аксесуари не набагато дешевші. Вартість такого друку і його підготовка є теж дуже високими, а раціональне, економічне виготовлення малих накладів ускладнене. Година роботи друкарської шести фарбової машини (на німецькому підприємстві) коштує 900 євро, тому потрібні високотехнічні й організаційні умови, щоб звести до мінімуму час простою обладнання й ефективніше його використовувати.

Сфера використання флексографії в Україні обмежується полімерним, паперовим, картонним пакуванням, поліетиленовими пакетами, шпалерами, клейкими етикетками. Обсяг виробництва становить 50 тис. тонн на рік.

Перспективним напрямком глибокого друку є тампонний друк (тамподрук), при якому плоске зображення переноситься на предмети різної конфігурації, виконані з різноманітних матеріалів за допомогою проміжного носія – м'якого тампону. Тоді коли інші способи друку не можуть бути застосовані, оскільки тампон повністю обіймає задруковану поверхню.

Тамподрук застосовується при задруковуванні поверхні різних плоских та об'ємних виробів в електроніці, приладобудуванні, радіотехніці, машинобудуванні, для виготовлення годинників. В електронній промисловості застосовується для маркування конденсаторів, окремих плат. У приладобудуванні методом тамподруку наносять зображення на шкали, деталі корпусів приладів. Також використовують для задруковування тари та упаковки, керамічних та скляних виробів, різноманітних сувенірів, канцелярського приладдя, особливо при роботі зі складними поверхнями.

Головними елементами тамподруку є еластичний тампон грушовидної форми і жорстка друкарська форма. Тампон виконує роль посередника-носія зображення з друкарської форми на задруковуваний виріб. Тобто друкування не є безпосереднім (прямим), оскільки друкарська форма і задруковувана поверхня між собою контакту не мають. На друкарській формі, що своєю будовою нагадує плоску форму глибокого друку,

друкувальні елементи розміщені нижче пробільних, які утворюються в результаті травлення або проявлення (в залежності від типу форм). Витравлені або проявлені друкувальні елементи заповнюються друкарською фарбою. Надлишок фарби з друкарської форми усувається ракелем. Гладкий і еластичний тампон із силіконового каучуку при притисканні до форми забирає частину фарби із заглиблень (друкувальних елементів). У момент контакту елементів зображення на тампоні з об'єктом задруковування фарба відділяється від тампона та передається на поверхню виробу.

Якість друкованого зображення в тамподруці, як показали дослідження, суттєво залежить від форми та еластичності, властивостей поверхні друкуючого тампона, умов друкування (натиск, температура, вологість повітря), виду фарби та характеристики поверхні задрукованого об'єкта.

***Безформні друкарські технології.*** Безформні друкарські технології передбачають друк без використання друкарської форми. Існують такі види безформних друкарських технологій: цифровий друк, термографія, ірисовий друк, електрографія, акватипія та інші.

Найбільш перспективним на сьогодні є цифровий друк, оскільки він дозволяє здійснювати тиражування оригінал-макетів безпосередньо з комп'ютера без якихось додаткових операцій (виводу плівок, підготовки друкарських форм тощо). При цьому досягається дуже висока якість друку, а також зниження трудомісткості друкарського процесу, у результаті чого знижується вартість друку невеликих накладів. Це особливо актуально натеper, коли спостерігається ріст попиту на малотиражні видання високої якості.

Цей друк з'явився завдяки впровадженню в поліграфію комп'ютерів та комплексів додрукарських процесів на їх основі, і йому можна дати таке визначення: друк, реалізований на практично повністю автоматизованому обладнанні, яке виконує повний комплекс формних і друкарських процесів із застосуванням аналогово-цифрових перетворень.

Використання цифрових друкарських машин дозволяє доповнювати кожен екземпляр накладу якимось унікальним елементом – наприклад, цінним написом, що принципово неможливо для звичайного офсетного друку. Скорочення кількості обслуговуючого персоналу

сприяє збереженню конфіденційності при друці і зменшує можливість плинну накладу «наліво».

Але, не дивлячись на багаточисельні переваги цифрового друку, у нього є досить значні недоліки. У першу чергу, це висока ціна обладнання і витратних матеріалів, що не дає можливості повністю перейти на цифрові технології друку.

До цього виду друку також можна зарахувати і друк на цифрових дуплікаторах, професійних принтерах і цифрових друкарських машинках.

Термографія – вид друку, коли друкування здійснюється за допомогою теплового ефекту. При цій технології на свіжий відбиток офсетного друку наносять спеціальний порошок, який закріплюється на неповністю висохлих друкувальних елементах. При наступному нагріванні цей порошок здіймається, утворюючи рельєф.

Переваги даного способу полягають в отриманні блискучої фарби (насправді – це метал) під золото, срібло тощо. Термографія усе ширше використовується для виробництва візитних карток, рекламних проспектів зі штриховим зображенням та іншої подібної акцидентної продукції. Крім паперу і картону, друкувати цим способом друку можна також і на шкірі, шкірозамінниках, поліетилені, пластмасах, оргсклі та інших нетрадиційних носіях.

Ірисовий друк – це друк, при якому на одну форму наноситься одночасно кілька фарб. Фарбовий резервуар розділений внутрішніми перегородками на відсіки, куди заливаються різні фарби. Валики, що наносять фарбу, мають обмежений кут переміщення по осі, тому на кожну ділянку форми наносить потрібна фарба. Характерною властивістю відбитків, отриманих із використанням цього способу друку, є плавні переходи кольору. Ірисовий друк використовується у виробництві банкнот, цінних паперів, акцизних марок для захисту від підробки.

Орловський друк— спосіб одноциклічного багатофарбового друку, при якому багатофарбові зображення утворюються шляхом перенесення з кольороподілених форм високого способу друку на збірну форму — кліше, де синтезується кольорове зображення з наступною передачею на задруковуваний матеріал за один прогін. При орловському друці межа переходів є чіткою, відсутні перекося і розриви штрихів, накладання однієї фарби на іншу.

Орловський друк, винайдений у Росії в 1890 р. Іваном Орловим, традиційно є одним із головних компонентів захисного комплексу. Така його роль обумовлена наступними обставинами.

Друкарська фарба окремими фарбовими системами за допомогою шаблонів заковчується чотирма різними фарбами (не враховуючи «ірисів»), причому типографія фарбових меж задається малюнками шаблонів.

Головною ознакою автентичності при цьому є те, що різнозabarвлені ділянки будь-якого друкувального елемента не можуть мати навіть мінімального взаємного зміщення, що стало б неминучим при імітації орловського друку на секційній офсетній машині. Навіть якщо при імітації краї друкувальних елементів в місці переходу фарби з однієї в іншу збігаються ідеально, автентичність визначити легко, оскільки справжня орловська фарба має дещо розмитий характер, а при друці багатофарбового рисунка з різних форм межа чітка.

Перехід фарби одного кольору в інший дозволяє довільно змінювати ступінь плавності в будь-яких напрямках, у тому числі по колу, що різко відрізняє справжній орловський друк від можливої імітації, а отже, значно спрощує і підвищує надійність візуальної інформації.

Акватипія – це спосіб, при якому використовуються водні знежирені друкарські фарби. Друкарська форма може мати будь-яку структуру, головне, щоб була фізична можливість друкувати такими фарбами. Наприклад, підходить форма для високого друку, але не годиться офсет із зволоженням. Через деяке розтікання фарби по волокнах паперу відбиток нагадує акварель. Спосіб гарний для передачі напівтонових растрових зображень, але не підходить для друку тексту та креслень.

Електрографія. Цей спосіб друку належить до безформних технологій, тобто ні на якому етапі друку не створюється друкарська форма. Найбільш відомий випадок електрографії – ксерографія. Ксеро – зовсім не назва фірми Херох, а частина латинського слова *xeros* – сухий, на противагу поліграфічним технологіям, що використовують рідкі фарби. Компанія Херох справді автор першого копіювального апарата, тільки на той час (1950 р.) вона мала назву Галоїд Компані. У цьому випадку для кожної копії зображення формується заново із використанням електростатичного взаємовпливу. Порошкове зображення, отримане на світлочуттєвому матеріалі, переноситься на папір і закріплюється на ньому при нагріванні, під тиском тощо. У копіювальному апараті (знако-

синтезуючому пристрої) ксерографічного типу зображення символів відтворюється лазерним променем на світлочуттєвому барабані, потім іде проявка отриманого прихованого електростатичного зображення, перенесення і закріплення порошкового зображення на папері методом ксерографії.

Основні сфери використання спеціальних способів друку — етикеткова і пакувальна промисловість, виготовлення рекламної продукції. Кожен спосіб друку має свої позитивні і негативні характеристики та властиві лише йому особливості.

**□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "флексграфія".
2. Що забезпечує успіх флексграфії відносно інших способів друку?
3. Розкрийте зміст поняття "термографія".
4. Назвіть переваги термографії.
5. У чому полягає принцип тампонного друку?
6. У яких галузях застосовується тампонний друк?
7. Що таке ірисовий друк?
8. У чому полягає принцип орловського друку?

# Брошурувально-палітурні процеси

- **Розрізування. Фальцювання. Пресування**
- **Комплектування блоків. Скріплення блоків**

**Розрізування. Фальцювання. Пресування.** Брошурувально-палітурні процеси – важлива частина книгодрукування. Вони поділяються на розрізування (не обов'язкове), фальцювання і брошурування.

Віддруковані аркуші книжково-журнальних видань розрізають до потрібного розміру на одноножових паперорізальних машинах. Така машина складається із горизонтального столу-талера, на який кладуть стопи аркушів, що потрібно розрізати, і сталюго ножа із електроприводом. За допомогою подавача стопу аркушів встановлюють на заданий розмір відрізу, і ніж опускається, точно і рівно, розрізаючи стопу на дві частини.

Фальцювання полягає в тому, що кожен віддрукований аркуш згинають один чи кілька разів, перетворюючи його у зошит, усі сторінки якого у правильному порядку ідуть одна за одною. Зазвичай перший згин роблять уперек аркуша, а кожен наступний згин – перпендикулярно до попереднього. Таке фальцювання називається перпендикулярним; можливі й інші види фальцювання, наприклад, паралельне, комбіноване, навиворіт.

Паралельним називається фальцювання, при якому кожен подальший згин робиться паралельно попередньому. При комбінованому фальцюванні зошити формуються паралельними і перпендикулярними згинами одночасно. Фальцювання навиворіт – зміна напрямку згину при фальцюванні через помилки при подаванні аркушів або помилкове налаштування фальцапарата.

В залежності від числа згинів розрізняють одно-, дво-, три- і чотиригінне фальцювання. При більшому числі згинів фальцювання вийшло б неакуратним; навіть у чотиригінному зошиті майже завжди помітні невеликі зморшки біля останнього згину. Тому найкращим фальцюванням для книжкових видань вважається тригінне. Разом з тим чотиригінне фальцювання має і свої переваги: воно економніше і вимагає менше часу. У один згин фальцюють форзаці, обкладинки, вклейки та

інші вироби. Що більше згинів, то складніше здійснювати фальцювання: кожен наступний фальць виконати важче, ніж попередній через збільшення товщини і жорсткості напівфабрикату.

Однозгинний зошит, як легко переконатися, послідовно складаючи аркуші паперу, має 4 сторінки, двозгинний – 8, тризгинний – 16 і чотиризгинний – 32. Книги друкуються зазвичай частиною форматом у 1 / 16 і 1 / 32 долю паперового аркуша. У першому випадку на одному боці паперового аркуша розміщується 16 сторінок, а віддрукований із обох боків аркуш має 32 сторінки. Для тризгинного фальцювання такий аркуш попередньо потрібно розрізати пополам – на кожній половині паперового аркуша буде надруковано по 16 сторінок (8 на лицьовому боці і 8 – на звороті). Для чотиризгинного ж фальцювання паперовий аркуш, віддрукований у 1 / 16 долю не доведеться розрізати. При форматі у 1 / 32 долю паперовий аркуш має 64 сторінки. Для тризгинного фальцювання такий аркуш необхідно розрізати на чотири частини, для чотиризгинного – на дві.

Фальцювання може виконуватися вручну і на автоматичних машинах.

У виробництві використовуються різні варіанти фальцювання, які розрізняють за кількістю згинів, їх взаємному розташуванню і способу виконання.

У сфальцьованому зошиті сторінки повинні слідувати одна за одною у визначеному порядку. Тому аркуш, що фальцюється, повинен знаходитися у певному вихідному положенні. Якщо аркуш повернений до фальцапарата не тим боком, то він буде сфальцьований «навиворіт», і в складеному зошиті чергування сторінок виявиться неправильним. Поле, по якому проходить лінія згину, повинне ділитися цією лінією пополам, інакше однойменні поля, наприклад, корінцеві чи верхні, на різних сторінках будуть неоднакові. Необхідна умова при виконанні цієї вимоги – друк із точним суміщенням.

Щоб зробити майбутнє видання більш компактним (щільним), пачку сфальцьованих зошитів прикривають зверху і знизу щитками і обтискають у спеціальному верстаті – пресують.

Якість фальцювання визначається правильною послідовністю сторінок, точністю розташування згинів, щільністю, чіткістю фальців, відсутністю складок, зморшок і пошкоджень. Якість фальцювання аркушів багато в чому залежить від таких технологічних факторів, як товщина,

об'ємна маса паперу, його вологість, напрямок волокон паперу фальца, число згинів у зошиті і варіант фальцювання.

**Комплектування блоків. Скріплення блоків.** Із сфальцьованих аркушів комплектують книжкові блоки. Існує два основних способи комплектування блоків. Блоки малого обсягу (не більше 80 сторінок) комплектуються вкладанням одного сфальцьованого аркуша в другий, утворюється ніби один товстий зошит. Комплектування блоків більшого обсягу виконується накладанням (деякі дослідники називають підбиранням) зошитів у послідовному порядку, тобто за першим 16-тисторінковим зошитом слідує другий (стор. 17 – 32) тощо. Комплектування виконується так, щоб у блоці не було ні пропущених, ні повторюваних, ні сплутаних, ні «чужих» (тобто з іншого видання) зошитів.

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

Комплектування вкладанням – комплектування виробів шляхом вкладання зошита в зошит та в обкладинку.

Комплектування накладанням – спосіб комплектування накладанням кожного наступного зошита або аркуша на попередній.

Комплектування блоків може виконуватися як вручну, так і на машині. Для комплектування брошур вкладанням (включаючи і обкладинку) широко використовуються вкладально-швейні машини. Ці машини виконують і комплектування, і зшивання вкритого обкладинкою блока, так що після обробки на них брошура майже готова, залишається лише остання операція – обрізування. Створений і дещо складніший вкладально-швейно-різальний агрегат, на якому виконується і ця остання операція.

Для комплектування блоків накладанням використовуються машини комплектувально-швейні (машина для комплектування блока накладанням та його скріплення).

Скомплектовані у блок зошити потрібно скріпити між собою. Виділяють два види такого скріплення: швейне і клейове незшивне. У першому випадку зошити скріплюють нитками чи дротом, у другому – тільки клеєм.

Блоки, скомплектовані вкладанням, шийються способом, який називається шиття ушивкою чи врознім. Такі шиття зазвичай виконується дро-



том, який проколює книжковий блок (разом із обкладинкою) зовні чи з середини точно по лінії корінцевого згину і загинається чи всередину блоку (ушивкою) чи зовні блоку (врознім), утворюючи скобу. Кількість скоб залежить від висоти блоку.

Блоки, скомплектовані накладанням, шиються зазвичай такими способами:

1. Шиття вшиттям. Усі аркуші блока відразу прошиваються дротовими скобами на невеликій відстані (4 – 5 мм) від корінцевого згину. Можливе шиття вшиттям нитками (рідко). Шиття вшиттям економічне, але не зручне для читача, оскільки частина корінцевого поля зашита і блок погано розгортається. Якщо відомо, що блок буде шитий вшиттям, то формат складання зменшують по ширині на 12 пунктів (4,5 мм), збільшуючи за рахунок цього корінцеве поле. Шиття вшиттям допускається для видань обсягом від 64 до 160 сторінок.

Шиття вшиттям дротом – спосіб скріплення блока, скомплектованого накладанням, дротом через корінцеве поле з відступом від краю корінця.

2. Шиття нитками аркуш до аркуша. При цьому способі перший зошит прошивається через корінець (по лінії згину) нитковими стібками; зовні корінця нитка для міцності шиття утворює вузлик; після цього ниткою таким же чином прошивають інший зошит і т. д. Таким чином усі зошити скріплюються у блок.

Шиття нитками – спосіб скріплення нитками зошитів блока вздовж корінцевого згину.

3. Шиття дротом на марлі. Кожен зошит з середини, через ребро згину, прошивається дротом; дріт проходить через марлеву стрічку і загинається поверх неї, утворюючи скобу. Шиття дротом має певні недоліки. Дріт ржавіє, внаслідок чого на папері, біля скоб, спочатку з'являються ржаві плями, а потім починають випадати внутрішні аркуші (чого немає при шитті нитками). Крім того, дріт значно потовщує корінець блоку на тих ділянках, де знаходяться скоби. Щоб по можливості зменшити це потовщення, шиття роблять із «переходами», тобто розташовують скоби у суміжних аркушах на різній висоті.

Шиття дротом на марлі – спосіб скріплення блока дротом на марлі через корінцевий згин.

4. Шиття нитками на марлі. Зошити для більшої міцності блоку не лише прошивають ниткою, але і пришивають до марлевої стрічки.

При цьому по обидва боки блоку залишають вільні кінці марлі, які разом із форзацами слугують для подальшого скріплення блоку із палітурною кришкою.

Шиття виконується на ниткошвейних і дротошвейних машинах.

Основними вимогами до якості шиття є:

- 1) відсутність випадаючих чи неміцно зшитих аркушів;
- 2) відсутність пошкоджених при шитті зошитів;
- 3) достатня кількість скоб чи стібків;
- 4) розташування проколів точно на згині зошита, а при шитті вшиттям – на відстані 3 – 5 мм від корінця блоку;
- 5) відсутність погано натягнутих ниток чи зім'ятих скоб.

Не дивлячись на те, що сучасні машини мають високу продуктивні, шиття блоків усе ж залишається вельми трудомісткою операцією. У зв'язку з цим використовуються усе більше і більше безшвейні способи, при яких скріплення блоку виконується тільки за допомогою клею. У скомплектованого блоку, затисненому у спеціальному пристрої, обрізують корінець, так що кожен зошит перетворюється у кілька аркушів. Потім на місці обрізування корінець торшонують (розрихлюють корінцевий зріз блоку) і наносять на нього клей. Завдяки торшонуванню корінця клей проникає між аркушами і більш міцно скріплює їх між собою. Щоб при розгортанні книги корінець не ламався, використовують еластичний клей, у склад якого входить каучук.

Корінець зшитого блоку промазують клеєм, щоб тісніше скріпити між собою окремі зошити. Потім до блоку приклеюють обкладинку. Ця операція називається вставленням блоку (криття блоку обкладинкою).

Вставлення книжкового блоку – скріплення блоку з палітуркою чи обкладинкою.

Існують два основних способи вставлення – звичайне і врозпуск. При звичайному вставленні блок і обкладинку склеюють тільки вздовж корінця; при вставленні врозпуск обкладинку приклеюють не тільки вздовж корінця, але і частково до корінцевого поля на першій і останній сторінках. При шитті вшиттям вставлення врозпуск закриває скоби і цим надає виданню більш акуратного вигляду.

Для вставлення врозпуск обкладинки, особливо якщо вона зроблена із щільного паперу, попередньо бігують – прогинають на ній

кілька рубчиків вздовж корінця (по краях корінця і по краях приклеюваних ділянок).

Вставлення врозпуск – приклеювання палітурки до книжкового блока вздовж корінця і до зовнішніх сторінок.

Вставлення звичайне – приклеювання палітурки чи обкладинки до книжкового блока вздовж корінця.

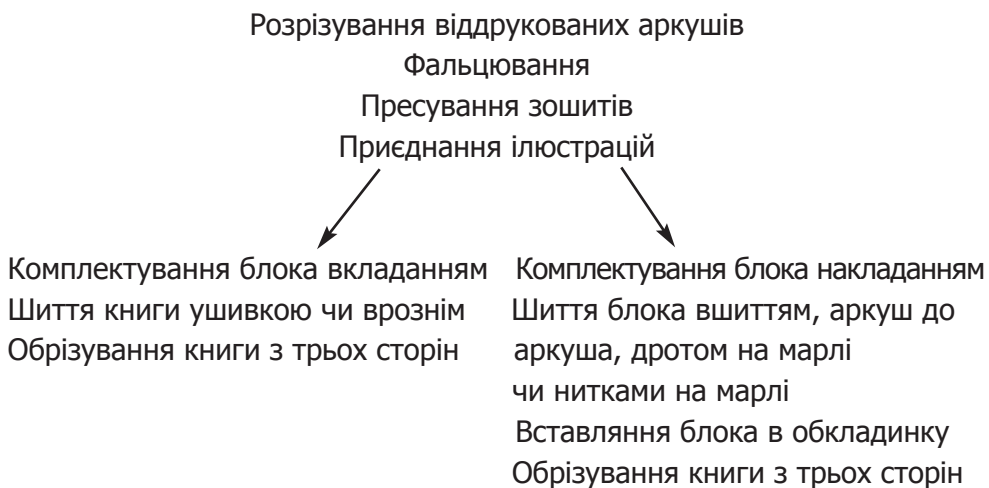
У невеликих друкарнях вставлення блока у обкладинку виконують вручну, щільно притираючи корінець обкладинки до покритого клеєм корінця блока. У великих друкарнях вставлення блока і обкладинку виконують на так званих блоковставних машинах.

Основними вимогами при вставленні блока в обкладинку є такі:

1. Блок повинен бути вставлений у обкладинку «свого» видання;
2. Обкладинка повинна бути приклеєна до блока міцно і в правильному (не перевернутому і не перекошеному) положенні.

Останньою брошурувальною операцією зазвичай є обрізування книги з трьох сторін. Блоки обрізають за точно встановленими стандартом розмірами.

Отже, брошурування включає низку операцій, які можуть виконуватися кількома способами.



**□ Запитання для самоконтролю**

1. Дайте визначення поняттю "розрізування".
2. Розкрийте поняття "фальцювання".
3. Перерахуйте види фальцювання.

4. Що таке пресування?
5. Перерахуйте види комплектування книжкового блоку.
6. Які існують різновиди швейного скріплення?
7. Назвіть різновиди вставляння та розшифруйте їхній принцип.
8. Що таке бігування?

# Виготовлення видань у палітурці та обкладинці

## ■ Типи обкладинок

## ■ Типи палітурок

**Типи обкладинок.** В основному використовуються 4 типи обкладинок і 5 типів конструкцій палітурок, які розрізняються за конструкцією, а обкладинки і за способом скріплення із книжковим блоком.

Типи обкладинок:

тип 1 – обкладинка із вкладанням;

тип 2 – обкладинка для звичайного криття;

тип 3 – обкладинка для криття в розпуск;

тип 4 – обкладинка складена з обкантованим корінцем.

Обкладинки типу 1, 2, 3, складають із однієї деталі, типу 4 – із двох сторінок і корінця – обкантовочного матеріалу, який наклеюється поверх сторінок при обкантовці блоку.

За формою корінця обкладинки бувають із фальцьованим (зігнутим у один згин) і прямим (плоским) корінцем. За видом кутів обкладинки бувають лише з прямим кутами. За розмірами відносно блока розрізняють обкладинки обрізні (тобто тих самих розмірів, що й блок, без кантів) і з кантами (виступами за межі книжкового блока з трьох сторін на 3 – 4 мм).

В обкладинках, як правило, випускають книги, розраховані на малий строк служби при інтенсивному користуванні чи на середній строк служби при малій інтенсивності користування, а також невідповідальні видання індивідуального користування.

Можливий випуск книжок у обкладинці довідкових, науково-популярних та літературно-художніх видань із товщиною блока до 40 мм; при цьому, щоб підвищити строк служби і покращити зовнішній вигляд книги, обкладинки зміцнюють, лакуючи їх чи припресовуючи до них прозору полімерну плівку.

Для виготовлення обкладинки використовують крейдований папір від 135 до 200 г/м<sup>2</sup>. Найбільш популярний глясовий крейдований папір 150 г/м<sup>2</sup>. Рідше на обкладинку використовуються офсетні сорти папери, забарвлені в масі, щільністю близько 160 г/м<sup>2</sup>. Часто застосовується лаку-

вання на обкладинці. Воно виконує три функції: привертає увагу покупця до видання, що «поблискує», захищає обкладинку від вологи, сонячних променів і відбитків пальців, підсилює естетичне враження від зображення на обкладинці.

Для палітурних робіт використовується картон завтовшки від 0,75 до 3 мм. Картон завтовшки 3 мм має обмежене використання, наприклад, для спеціальних видань великого формату і обсягу, меншим 1 мм – для виготовлення малоформатних видань у обкладинках і для виготовлення футлярів для книг.

Промисловістю випускається палітурний картон чотирьох марок: А, Б, В, Г.

Картон марки А – одношаровий, каландрований (має рівномірну товщину по площі).

Картон марки Б – складається з трьох спресованих між собою шарів, має машинну низьку гладкість.

Картон марки В – тришаровий, має проклеюку; його поверхневий (робочий) шар найміцніший. Витримує не менше 25 подвійних перегинів.

Картон марки Г – двошаровий, має машинну гладкість.

Обкладинка типу 1 використовується для покриття блоків, скомплектованих укладанням, і прошивається разом із блоком дротом ушивкою при товщині блока менш як 5 мм (80 сторінок).

Обкладинка типу 2 застосовується для покриття блоків, скомплектованих накладанням; скріплення позошитне нитками по марлі і без неї приклеюється до блока тільки по корінцю, який є прямим, при товщині блока більш як 14 мм (224с.)

Обкладинка типу 3 також використовується для покриття блоків, скомплектованих накладанням, і приклеюється до прямого корінця блока завтовшки менш як 14 мм до передньої та задньої корінцевої частин (5... 7 мм) сторінок блока.

Високу міцність на згин і розрив у місцях згину має складена обкладинка типу 4, яку застосовують найчастіше для видань, скріплених незшивним клейовим способом. Сторінки обкладинки накладають та скріплюють із блоком, як звичайні його аркуші, а корінець окантовують не тканинним матеріалом або тканиною. Найчастіше обкладинку виготовляють із матеріалу на паперовій основі з полімерним покриттям.

Поверхня такої обкладинки має високу міцність на стирання, підвищену стійкість до розтріпування кутів. Однак у конструкції є недолік: на

корінець практично не можна нанести зображення. Такі обкладинки застосовуються порівняно обмежено, оскільки не всі машини безшвейного скріплення мають пристрій для окантування корінця блока. Основна перевага видань у обрізній обкладинці, скріплених клейовим способом, -- технологічність процесу їх виготовлення, що дало змогу досягнути високого ступеня його механізації та зумовило мінімальну трудомісткість.

**Типи палітурок.** За конструкцією розрізняють такі типи палітурок:

- тип 5 – складена палітурка;
- тип 6 – суцільна палітурка;
- тип 7 – суцільнокрита палітурка;
- тип 8 – палітурка з накладними боковинами та накладним корінцем;
- тип 9 – палітурка з накладними боковинами та обкантованим корінцем.

Палітурні кришки типу 6 виготовляються із однієї деталі; типу 7 (суцільнокриті) – із чотирьох склеєних деталей (дві картонні сторінки, покривний матеріал і відстава – смужка паперу чи картону, яку наклеюють на внутрішній бік палітурки між картонними боковинами); типу 5, 8 і 9 (складені) – із шести деталей (покривний матеріал не із однієї, а із трьох деталей – корінцевої і двох покривних).

У кришках типу 5 картонні сторінки обклеюються покривним матеріалом із загином клапанів по верхніх, передніх і нижніх краях і поверх корінця, у кришках типу 8 і 9 – з усіх чотирьох боків (поверх корінця наклеюються уже обклеєні покривним матеріалом картонні сторінки).

За формою корінця палітурки бувають з прямим і округлим корінцем (різновидом округлого корінця є корінець каширований – різновид округленого корінця з відігнутими фальцями, що надає йому в перетині грибовидної форми).

За видом кутів палітурки – з прямими і округленими кутами (з невеликим радіусом округлення).

За розмірами відносно блока розрізняють палітурні кришки, як і обкладинки, обрізні (тобто тих самих розмірів, що й блок, без кантів), і з кантами (виступами за межі книжкового блока з трьох сторін на 3 – 4 мм).

Тип палітурки вибирають в залежності від характеру і призначення видання, його оформлення, строку служби і умов експлуатації, фінансових можливостей видавця.

Книги у палітурці розраховані на більш довготривале й інтенсивне користування, ніж видання в обкладинці.

Для ручного виготовлення палітурок використовується картон марки Б.

При виготовленні палітурок використовуються технічні тканини та їх замітники. Основне призначення палітурних тканин – зберегти книгу від пошкоджень у процесі використання і надати їй привабливого вигляду. Всі палітурні матеріали у залежності від виду основи можна розділити на три групи: матеріали на тканинній основі та на паперовій основі.

Палітурні матеріали на тканинній основі – це ледерин, коленкор та дерматин.

Ледерин являє собою бавовняну тканину, на лицьовому боці якої нанесене нітроцелюлозне покриття, яке за зовнішнім виглядом і водостійкістю нагадує натуральну шкіру.

Коленкор являє собою бавовняну тканинну основу, на яку з одного чи двох боків нанесене крохмально-каолінове покриття.

Дерматин - матеріал, виготовлений із грубофактурної бавовняної тканини, на лицьовий бік якої нанесене нітроцелюлозне покриття з рельєфним малюнком, що імітує шкіру.

Палітурні матеріали на паперовій основі – це бумвініл, матеріал з латексним покриттям та ледерин на папері.

Бумвініл – матеріал з поліхлорвініловим покриттям. Має високу міцність на ламання, витримує 800 подвійних перегинів. Бумвініл випускається двох марок: А – м'який і тонкий матеріал, та Б – більш жорсткий і важкий матеріал.

Матеріал з латексним покриттям – теж замітник натурального ледерину. У порівнянні з матеріалами, що мають нітрополіамідне покриття, має велику міцність на залом.

Ледерин на папері – матеріал з нітрополіамідним покриттям (покриття нанесене не на тканину, а на папір). Він значно дешевший за натуральний ледерин, але якістю йому не поступається.

Складені палітурні кришки, виготовлені із використанням у якості покривного матеріалу – паперу, а в якості корінцевого – матеріалу на тканинній основі, широко використовуються при друкуванні підручників для середньої та вищої школи, наукових записок і праць інститутів. Це пояснюється меншою ціною паперового покривного матеріалу порівняно з іншими і високими зображальними властивостями друку по паперу. Ко-



рінцевий же матеріал на тканинній основі витримує довготривале інтенсивне користування. Низьку зносостійкість паперових покривних сторінок можна підвищити лакуванням їх після друку і особливо припресованою до них прозорою плівкою, що, правда, робить палітурку дорожчою.

У якості покривних використовують для палітурних сторінок і матеріали на паперовій основі із різним полімерним покриттям – типу паперового ледерину чи бумвінілу. На них можливі тиснення фольгою, друк палітурними чи типографськими фарбами. Такі палітурки подовжують строк служби видань порівняно із вкритими папером.

Суцільнокриті палітурні кришки простіші від складених по конструкції і дешевші за виконанням. У таких кришках із дорогих покривних матеріалів на тканинній основі випускають багатотомні підписні видання художньої літератури, альбоми, енциклопедії та інші книжки, розраховані на довготривалий строк життя.

Для випуску окремих видань художньої літератури, деяких підписних видань останнім часом стали широко використовувати палітурки із матеріалів на паперовій основі із полімерним покриттям, яке за міцністю поступається матеріалам на тканинній основі, але є більш дешевим.

Обкладинки і палітурки для факсимільних, експериментальних і покращених видань, не передбачені наведеною класифікацією, можуть бути виконані на замовлення видавництва.

### ▣ **Зпитання для самоконтролю**

1. Назвіть типи обкладинок
2. Які видання доцільно випускати у обкладинках.
3. Які матеріали використовуються для виготовлення обкладинок?
4. Назвіть типи палітурок.
5. Чим зумовлюється вибір типу палітурки?
6. Перерахуйте палітурні матеріали на тканинній основі.
7. Назвіть палітурні матеріали на паперовій основі.

# Термінологічний словник

## А

**Агрегат вкладально-швейно-різальний** – агрегат, що складається з вкладально-швейної машини та пристрою для обрізування блока.

## Б

**Бігування** – нанесення лінійного заглиблення на палітурку, обкладинку, листівку для згинання.

**Біловий виріб** – паперовий виріб без нумерації сторінок, виготовлений переважно з білого паперу без друкованого тексту та ілюстрацій.

**Брайлівський друк** – спосіб без фарбового відтворення на папері тексту для сліпих у вигляді комбінацій рельєфних крапок.

**Брошурувально-палітурні процеси** – комплекс процесів отримання з віддрукованих аркушів готових видань у палітурці чи обкладинці.

## В

**Верстат прободрукарський** – лабораторний апарат для отримання відбитків з метою визначення друкувальних властивостей матеріалів і вибору режиму друкування.

**Високий друк** – вид друку, коли зображення передається на задрукований матеріал з друкарської форми, друкувальні елементи якої знаходяться в одній площині та розташовані вище пробільних елементів.

**Вставлення врозпуск** – приклеювання палітурки до книжкового блока вздовж корінця і до зовнішніх сторінок.

**Вставлення звичайне** – приклеювання палітурки чи обкладинки до книжкового блока вздовж корінця.

**Вставлення книжкового блока** – скріплення блока з палітуркою чи обкладинкою.

## Г

**Глибокий офсетний друк** – різновид глибокого друку, коли зображення передається з форми глибокого друку на задрукований матеріал через проміжну еластичну поверхню.

## Д

**Друк** – різноманітні способи отримання відбитків на задрукованому матеріалі.

**Друк високий офсетний** – різновид високого друку, коли зображення передається з форми високого друку на задрукований матеріал через еластичну поверхню.

**Друкарська форма** – носій текстової та (чи) ілюстраційної інформації, призначений для друкування.

## **Е**

**Електрографічний друк** – друк, при якому виготовлення друкарської форми та (чи) друкування здійснюється за допомогою електричних джерел.

## **К**

**Комплектування блока** – складання блока з зошитів або аркушів у визначеному порядку.

**Комплектування вкладанням** – комплектування блока шляхом вкладання зошита в зошит та в обкладинку.

**Комплектування накладанням** – спосіб комплектування накладанням кожного наступного зошита або аркуша на попередній.

## **М**

**Машина блоковставна** – багато позиційна машина для вставляння блока в палітурку чи обкладинку.

**Машина вкладально-швейна** – машина для комплектування блока вкладанням та скріплення його дротом.

**Машина друкарська ротаційна** – друкарська машина, в якій друкарську форму розташовано на формному циліндрі, а папір – на друкарському циліндрі.

**Машина друкарська тигельна** – друкарська машина, в якій друкарську форму і папір розташовано на плоскій поверхні.

**Машина комплектувально-швейна** – машина для комплектування блока накладанням та його скріплення.

**Машина плоскодрукарська** – друкарська машина, в якій плоску друкарську форму розташовано на талері, а папір на друкарському циліндрі.

## **П**

**Перфострічка** – машинний носій даних, виготовлений у вигляді паперової або пластикової стрічки і призначений для записування, зберігання і зчитування даних у вигляді комбінації отворів.

**Поліграфія** – галузь промисловості, яка займається тиражуванням видань і друкованих виробів.

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

**Приправлення** – комплекс підготовчих операцій в друкарському процесі високого друку, призначених для перерозподілу тиску друкарської форми на задрукований матеріал відповідно до особливостей друкарської форми та друкарської машини.

**Процеси брошурувальні** – комплекс процесів отримання зошитів з віддрукованих аркушів, їх комплектування у блок, скріплення блока та (в разі потреби) покриття паперовою обкладинкою.

**Процеси палітурні** – комплекс процесів виготовлення палітурки, а також процесів підготовки книжкового блоку до з'єднання його з палітуркою та вставляння блока в палітурку.

## **Р**

**Растр** – 1) пристрій репродукційного устаткування для перетворення нового зображення в мікро штрихове; 2) подання зображення у вигляді двомірного масиву крапок (пік селів, елементів растра), впорядкованих за рядками і стовпчиками.

**Розрізування** – розділення поліграфічного матеріалу на частини потрібних розмірів.

## **С**

**Струминний друк** – вид друку, коли зображення утворюється безпосередньо на задрукованому матеріалі забризкуванням направлених крапель малов'язкої фарби.

**Суміщення** – операції формного і друкарського процесів, які забезпечують правильне розташування відбитка на задрукованому матеріалі і спів падіння фарб під час багато фарбового друкування.

## **Т**

**Талер** – частина друкарської машини, на якій закріплюють друкарську форму.

**Тамподрук** – вид друку, коли зображення передається на задрукований матеріал чи виріб з друкарської форми чи з проміжної задрукованої поверхні спеціальним тампоном.

**Тиснення блінтове** – нанесення плоского безфарбового зображення на видання чи його палітурку.

**Тиснення конгревне** – нанесення рельєфного зображення на видання чи його палітурку.

**Тиснення паперу** – зміна фактури поверхні паперу шляхом нанесення тисненого візерунка.

**Тиснення фольгою** – нанесення кольорового рельєфного зображення фольгою на видання чи його палітурку.

## **Ф**

**Фальц** – згин аркуша, що утворюється під час фальцювання.

**Фальцювання** – згинання паперових аркушів у визначеному порядку з фіксацією згинів.

**Фальцювання комбіноване** – спосіб фальцювання, коли згини в одному зошиті можуть бути утворені один відносно одного як перпендикулярно, так і паралельно.

**Фальцювання навиворіт** – зміна напрямку згину при фальцюванні через помилки при подаванні аркушів або помилкове налаштування фальцапарата.

**Фальцювання паралельне** – спосіб фальцювання, коли кожен наступний згин утворюється паралельно до попереднього.

**Фальцювання перпендикулярне** – спосіб фальцювання, коли кожен наступний згин утворюється перпендикулярно до попереднього.

**Форматування тексту** – приведення тексту згідно з інструкціями до вигляду, в якому він має друкуватися: формування абзаців, центрування заголовків, вирівнювання текстових полів, розбиття на сторінки тощо.

## **Ш**

**Шиття вшиттям дротом** – спосіб скріплення блока, скомплектованого накладанням, дротом через корінцеве поле з відступом від краю корінця.

**Шиття дротом врознім** – спосіб шиття блока, скомплектованого вкладанням, дротом через корінцевий згин із загинанням дужок на зовнішньому згині зошита.

**Шиття дротом на марлі** – спосіб скріплення блока дротом на марлі через корінцевий згин.

**Шиття дротом ушивкою** – спосіб шиття блока, скомплектованого вкладанням, нитками чи дротом через корінцевий згин із загинанням дужок у середину зошита.

**Шиття нитками** – спосіб скріплення нитками зошитів блока вздовж корінцевого згину.

# Додатки

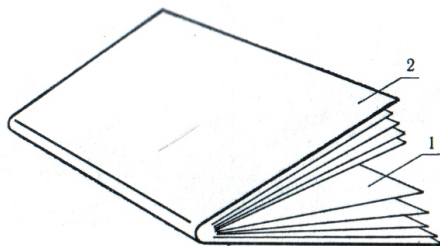
## Додаток 1

### Папір та вироби з паперу. Споживчі формати

Ряд А		Ряд В		Ряд С	
<b>A0</b>	841 × 1189	<b>B0</b>	1000 × 1414	<b>C0</b>	917 × 1297
<b>A1</b>	594 × 841	<b>B1</b>	707 × 1000	<b>C1</b>	648 × 917
<b>A2</b>	420 × 594	<b>B2</b>	500 × 707	<b>C2</b>	458 × 648
<b>A3</b>	297 × 420	<b>B3</b>	353 × 500	<b>C3</b>	324 × 458
<b>A4</b>	210 × 297	<b>B4</b>	250 × 353	<b>C4</b>	229 × 324
<b>A5</b>	148 × 210	<b>B5</b>	176 × 250	<b>C5</b>	162 × 229
<b>A6</b>	105 × 148	<b>B6</b>	125 × 176	<b>C6</b>	114 × 162
<b>A7</b>	74 × 105	<b>B7</b>	88 × 125	<b>C7</b>	81 × 114
<b>A8</b>	52 × 74	<b>B8</b>	62 × 88	<b>C8</b>	57 × 81
<b>A9</b>	37 × 52	<b>B9</b>	44 × 62	<b>C9</b>	40 × 57
<b>A10</b>	26 × 37	<b>B10</b>	31 × 44	<b>C10</b>	28 × 40

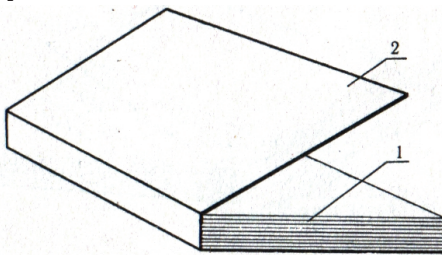
## Конструкції типів обкладинок і палітурок за ГСТУ 29.4-2001 Обкладинки та палітурки. Типи

### Обкладинка типу 1



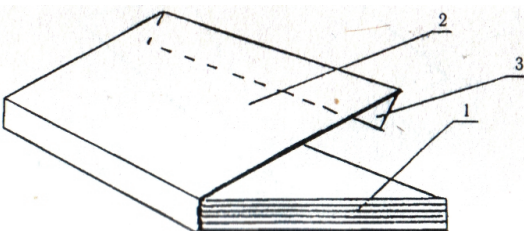
Проста обкладинка для покриття блока ушивкою  
1) блок; 2) обкладинка

### Обкладинка типу 2. 1



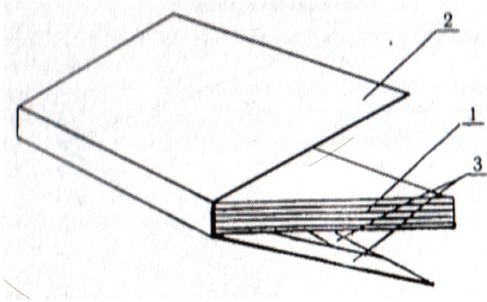
Проста обкладинка без клапанів для звичайного покриття  
1) блок; 2) обкладинка

### Обкладинка типу 2. 2



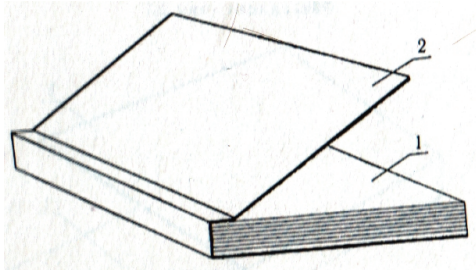
Проста обкладинка з двома клапанами для звичайного покриття  
1) блок; 2) обкладинка; 3) клапан

### Обкладинка типу 2. 3



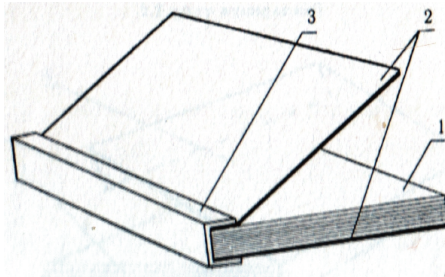
Проста обкладинка з шістьма клапанами для звичайного покриття  
1) блок; 2) обкладинка; 3) клапан

### Обкладинка типу 3



Проста обкладинка для покриття блоку врознім  
1) блок; 2) обкладинка

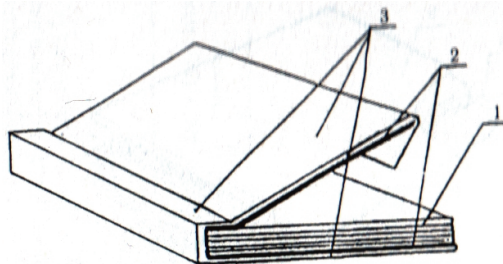
### Обкладинка типу 4. 1



Складена обкладинка з обкантованим корінцем  
1) блок; 2) боковина обкладинки; 3) обкантування

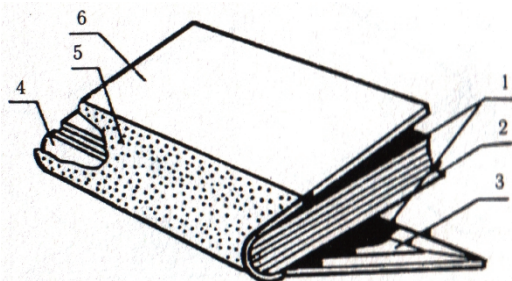


## Обкладинка типу 4. 2



Складена обкладинка з корінцем обкантированою суперобкладинкою  
1) блок; 2) боковина обкладинки; 3) суперобкладинка

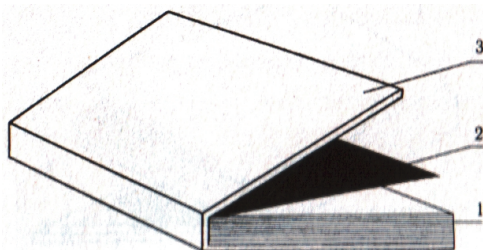
## Палітурка типу 5



Складена палітурка

1) форзаці; 2) блок; 3) боковина; 4) відстава; 5) корінець палітурки;  
6) покриття

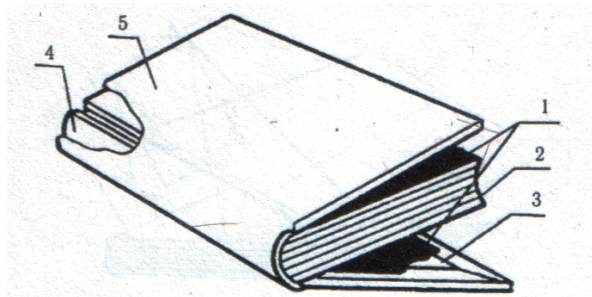
## Палітурка типу 6



Суцільна палітурка

1) блок; 2) форзаці; 3) палітурка

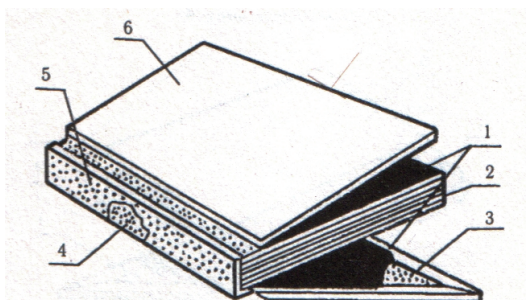
## Палітурка типу 7



Суцільнокрита палітурка

1) форзаці; 2) блок; 3) боковина; 4) відстава; 5) покриття

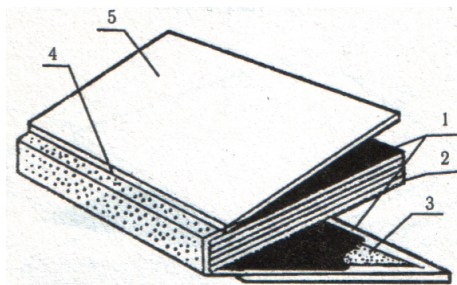
## Палітурка типу 8



Палітурка з накладними боковинами та накладним корінцем

1) форзаці; 2) блок; 3) боковина; 4) відстава; 5) корінець палітурки; 6) покриття

## Палітурка типу 9



Палітурка з накладними боковинами та обкантикованим корінцем

1) форзаці; 2) блок; 3) боковина; 4) обкантикування; 5) покриття

## **Технічні вимоги до оригіналів для поліграфічного відтворення за ДСТУ 3772-98. Оригінали для поліграфічного відтворення. Загальні технічні вимоги (витяг)**

### **1. Вимоги до текстових оригіналів**

1.1. Вимоги до машинописних оригіналів для всіх видів складання

1.1.1. Машинописні оригінали повинні бути надруковані на друкарській чи складально-друкарській машинці з висотою шрифту малих літер не менше 2 мм із застосуванням стрічки чорного кольору.

1.1.2. Для друкування повинен використовуватися писальний папір білого кольору формату 203 мм x 288 мм або 210 мм x 297 мм. Для друкування розгорнутих таблиць допускається використання паперу формату 288 мм x 407 мм або 297 мм x 420 мм.

1.1.3. Поля на сторінці оригіналу повинні бути таких розмірів: верхнє — 20 мм, праве — 10 мм. Розміри лівого та нижнього полів залежать від встановлених довжини рядка та кількості рядків

на сторінці оригіналу, але не повинні бути менше 20 мм.

1.1.7 Заголовки повинні бути відокремлені від тексту як зверху, так і знизу трьома інтервалами.

1.1.8 Таблиці повинні бути розташовані у тексті після абзаців, у яких є посилання на них. Дopusкається друкувати таблиці на наступній після посилання сторінці.

Головки в таблицях допускається друкувати через один інтервал.

Підпорядкування рядків боковини таблиці повинно бути виражене системою втягнень чи нумерацією рядків простим олівцем.

Рядки боковини таблиці повинні бути вирівняні з відповідними їм рядками в графах.

Горизонтальні та вертикальні лінійки в таблицях, що підлягають складанню, повинні бути надруковані на машинці чи накреслені олівцем.

У цифрових таблицях числа з більше як чотирма знаками повинні відокремлюватися інтервалом в один знак друкарської машинки на класи по три цифри в кожному (за винятком чисел, що позначають номери та календарні роки). Класи цифр у графах повинні бути вирівняні вертикально. Чотиризначні цифри повинні бути розбиті на класи лише тоді, коли вони знаходяться в цифровій графі, що містить цифри з п'яти чи більше знаків.

Примітки та виноски до таблиць повинні бути надруковані безпосередньо під відповідною таблицею. Виноски до цифр у таблиці повинні позначатися лише зірочками.

1.1.9. На оригіналі не повинно бути ілюстрацій, залишених для них проміжків, текстівок.

1.1.10. На оригіналі повинні бути залишені пробіли відповідних розмірів для вписання в них від руки формул, відсутніх у шрифті машинки знаків. Вписувати в залишені пробіли відповідне змісту необхідно чорнилом чи пастою чорного кольору. Вписуване повинно бути розміром, не меншим за розмір машинописного шрифту. Надрядкові та підрядкові індекси, показники степенів та ін. можуть бути інших розмірів, але висотою не менше 2 мм.

У формулах відносні розміри та взаємне розташування символів, знаків, індексів повинні точно відповідати їх значенню, а також загальному змісту формули.

1.1.11. На оригіналі можуть бути виправлення окремих знаків, слів тексту, що не змінюють кількість рядків на сторінці. Виправлення допускається друкувати на друкарській (складально-друкарській) машинці чи вписувати від руки чорнилом (пастою), чорного кольору над неправильними знаками, словами.

Допускається також наклеювати на неправильні знаки, слова, що виправляються, виправлення, надруковані на машинці. При цьому знаки, слова, що виправляються, повинні бути закреслені, а виправлення не повинні відклеюватися. Кількість таких виправлень не повинна бути більше п'яти на одній сторінці.

Допускається також друкувати виправлення безпосередньо на місці неправильних знаків, слів, для чого останні повинні бути зачищені, заклеєні чи зафарбовані білилом. Кількість таких виправлень не регламентується.

1.1.12. На оригіналі можуть бути наклейки (виправлення тексту, які не змінюють кількість рядків на сторінці). Наклейки повинні бути надруковані на друкарській (складально-друкарській) машинці з тим самим шрифтом, що й текст оригіналу, на тому самому папері, що і основний текст. Обсяг наклейки — від одного до декількох рядків чи абзац. Кількість таких наклейок — не більше трьох на десяти сторінках оригіналу.

1.1.13. На оригіналі можуть бути вставки (виправлення тексту, що збільшують кількість рядків на сторінці оригіналу). Вставки до однієї сторінки оригіналу не повинні перевищувати 15 рядків. Рядки, що вилучаються, повинні бути заклеєні.

Обсяг вставок — не більше двох на десять рядків оригіналу. Сторінки із вставками повинні бути сфальцьовані у формат оригіналу.

Вставки можуть бути вклеєні у текст з розрізанням сторінки чи підклеєні знизу. Не допускається наклеювання вставок на бічні поля оригіналу.

1.1.14. На оригіналі можуть бути вилучення (виправлення тексту, що зменшує кількість рядків на сторінці оригіналу). Рядки, що вилучаються, повинні бути заклеєні.

1.1.15. Виправленням, вставкою не слід вважати знаки, літери, символи, індекси, позначення, відсутні на друкарській (складально-друкарській) машинці, а також вписані від руки формули.

1.1.16. Оригінал повинен мати наскрізну нумерацію всіх його елементів (титулу, сторінок основного тексту, довідкового та додаткового текстів, бібліографічних переліків і посилань, змісту). Нумерація повинна бути поставлена на оригіналі у правому верхньому куті кольоровим олівцем.

### 1.3. Вимоги до розмітки текстових оригіналів

1.3.1. Оригінал і дублікати повинні мати розмітку.

1.3.2. Розмітка елементів різних видів тексту повинна бути нанесена чорнилом (пастою) синього кольору на лівому полі сторінки оригіналу.

1.3.3. На оригіналі, призначеному для складання, повинно бути зазначено:

— до якого тексту чи до яких сторінок оригіналу або дубліката відноситься наведена вказівка;

- гарнітуру, кегель і накреслення вічка шрифту;
- формат рядка для складання;
- розмір абзацного відступу та характер форматування рядків;
- розмір відступів між рядками;
- розподіл тексту на рядки (заголовків, формул, тощо);
- виокремлення в середині тексту та інші, в тому числі й виокремлення кольором.

1.3.4. На оригіналі, призначеному для верстання сторінок, повинно бути зазначено:

- формат сторінки без полів;
- розмір середника (середників) під час складання в декілька шпальт;
- кількість рядків на сторінці (у шпальті);
- гарнітуру, кегель, накреслення вічка, розмір відбивання від тексту та оформлення колонтитула;
- гарнітуру, кегель, накреслення вічка колонцифри, а також місце її розташування та розмір відбивання від тексту;
- розмір спуску на початкових сторінках;
- розмір відбивання всередині тексту, між різними текстами та (за необхідністю) всередині них (зазначається безпосередньо у тому місці, де повинно бути зроблене відбивання).

1.3.5. У таблицях додатково повинні бути розмічені загальний формат таблиці, формат граф, вид і накреслення лінійок, місця переривання двосторінкової таблиці.

1.3.6. На оригіналах, що містять ілюстрації, на полях біля посилань на номери рисунків необхідно дати детальні вказівки щодо їх завершування. У складних випадках необхідно прикласти схеми (ескізи) завершування ілюстрацій і текстівок.

1.3.10. Під час першої згадки про лапки в тексті необхідно зазначити їх вид (" " чи « ») та на полі привести їх зразок.

1.3.11. До дефісу, надрукованого знаком «-», під час розмітки необхідно додати зверху риску: «=».

1.3.14. За наявністю складної рубрикації заголовків (більше двох) необхідно їх підпорядкування позначити різними кольоровими олівцями, вертикальними рисками поряд із заголовками на оригіналі та на дублікатах заголовків ідентично.

## **2. Вимоги до ілюстраційних оригіналів**

### **2.1. Загальні вимоги**

2.1.1. Оригінали повинні бути плоскими та мати гладку поверхню без дефектів (подряпин, проколів, заломів, згинів, забруднень, сторонніх надписів тощо), які спотворюють зображення чи перешкоджають його сприйняттю. На поверхні оригіналів, призначених для відтворення фотографуванням, допускається наявність візуально помітного рельєфу. Наявність на оригіналах із зворотного боку штампованих надписів чи надписів від руки не повинна бути помітною з лицьового боку.

Допускаються на підкладці прозорих оригіналів подряпини, які не впливають на якість зображення під час відтворення оригіналу.

2.1.2. Непрозорі оригінали, призначені для відтворення на електронному кольорокоректорі чи на гравіювальній машині циліндричного типу, повинні бути виготовлені на гнучкому матеріалі, товщина якого дозволяє закріпити оригінал на циліндрі. Такі оригінали не повинні бути наклеєні на паспарту.

2.1.3. Формат оригіналів і масштаб їх відтворення повинні відповідати технічним можливостям використовуваного устаткування та вимогам цього стандарту.

Формат оригіналу ілюстрації, який у виданні буде розміщений під край, повинен відповідати формату видання до обрізування з урахуванням масштабу відтворення мінус 2 мм з того боку, що виходить під край.

Масштаб відтворення непрозорих оригіналів повинен становити від 33 до 150%, прозорих багатоколірних оригіналів — не більше 800%, прозорих одноколірних оригіналів і оригіналів з творів мистецтва — не більше 400%. Під час відтворення багатоколірних прозорих оригіналів, призначених для випуску плакатів, що експонуватимуться на відстані більше 1 м, допускається встановлювати масштаб відтворення більше 800%.

Формат оригіналів повинен бути наведений у міліметрах, масштаб відтворення — у відсотках.

2.1.4. Розміри полів непрозорих оригіналів повинні становити не менше 10 мм, прозорих оригіналів — не менше 3 мм.

2.1.5. Усі доповнення, які повинні бути внесені в оригінал під час його відтворення (текст, растровий фон та ін.), повинні бути наведені



тільки на відповідному місці кальки, що додається до оригіналу. Оригінал і відповідна калька повинні мати мітки суміщення. Доповнення, що містять текст, повинні бути виконані на окремому аркуші з відповідною розміткою чи у вигляді окремого оригіналу.

Не допускається на оригіналі виворітний текст з шириною штриха менше 0,5 мм, для якого під час багатобарвного відтворення необхідно залишати проміжки більше як на одній друкарській формі.

2.1.7. Усі елементи зображення на оригіналі повинні бути візуально різкими. Зона розмитого переходу в масштабі відтворення не повинна становити більше 100 мкм (на оригіналах з творів мистецтва — більше 50 мкм), крім випадків, коли нерізкість зображення вимагається спеціально.

2.1.9. Оригінали повинні супроводжуватися даними про номери необхідних для їх відтворення друкарських фарб за каталогом фарб чи зразками відбитків, отриманих цими фарбами.

2.1.10. За необхідністю внесення змін у зображення оригіналу в процесі його відтворення ці зміни повинні бути наведені видавцем (замовником) у розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу та узгоджені з поліграфічним підприємством.

За необхідністю залишити без змін будь-які особливості оригіналу (відхилення від загальноприйнятих кольорів, загальний кольоровий тон тощо) видавець (замовник) повинен відмітити потрібне в розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу.

2.1.11. Ретуш на оригіналі повинна бути мінімальною. Кольоровий тон і структура поверхні ретушованих ділянок оригіналу не повинні впадати в око. Не допускається використання чистого білила для висвітлення світлих ділянок зображення. До ретушованого оригіналу повинен бути прикладений захисний аркуш. 2.1.2. Непрозорі оригінали, призначені для відтворення на електронному кольорокоректорі чи на гравіювальній машині циліндричного типу, повинні бути виготовлені на гнучкому матеріалі, товщина якого дозволяє закріпити оригінал на циліндрі. Такі оригінали не повинні бути наклеєні на паспарту.

2.1.3. Формат оригіналів і масштаб їх відтворення повинні відповідати технічним можливостям використовуюваного устаткування та вимогам цього стандарту.



Формат оригіналу ілюстрації, який у виданні буде розміщений під край, повинен відповідати формату видання до обрізування з урахуванням масштабу відтворення мінус 2 мм з того боку, що виходить під край.

Масштаб відтворення непрозорих оригіналів повинен становити від 33 до 150%, прозорих багатоколірних оригіналів — не більше 800%, прозорих одноколірних оригіналів і оригіналів з творів мистецтва — не більше 400%. Під час відтворення багатоколірних прозорих оригіналів, призначених для випуску плакатів, що експонуватимуться на відстані більше 1 м, допускається встановлювати масштаб відтворення більше 800%.

Формат оригіналів повинен бути наведений у міліметрах, масштаб відтворення — у відсотках.

2.1.4. Розміри полів непрозорих оригіналів повинні становити не менше 10 мм, прозорих оригіналів — не менше 3 мм.

2.1.5. Усі доповнення, які повинні бути внесені в оригінал під час його відтворення (текст, растровий фон та ін.), повинні бути наведені тільки на відповідному місці кальки, що додається до оригіналу. Оригінал і відповідна калька повинні мати мітки суміщення. Доповнення, що містять текст, повинні бути виконані на окремому аркуші з відповідною розміткою чи у вигляді окремого оригіналу.

Не допускається на оригіналі виворітний текст з шириною штриха менше 0,5 мм, для якого під час багатобарвного відтворення необхідно залишати проміжки більше як на одній друкарській формі.

2.1.6. Окремі оригінали, призначені для розташування на одному монтажі (формі), повинні мати однакові характеристики (градаційний вміст, колірність і мінімальну та максимальну оптичну густину).

Конкретні кольори та тони на окремих оригіналах, що вимагають однакового відтворення, повинні бути візуально однакові.

Допустиме відхилення оптичної густини на світлих ділянках оригіналів —  $\pm 0,10$  Б, на темних ділянках —  $\pm 0,20$  Б. Допустиме відхилення інтервалу оптичних густин на оригіналах —  $\pm 0,10$  Б.

Фотовідбитки повинні мати однакові глянець, структуру поверхні та товщину. Допустиме відхилення товщини —  $\pm 0,5$  мм.

До окремих оригіналів, що підлягають монтажуванню на поліграфічному підприємстві, повинен бути доданий супровідний макет, на якому необхідно навести точне розміщення всіх складових частин збірного оригіналу.

2.1.7. Усі елементи зображення на оригіналі повинні бути візуально різкими. Зона розмитого переходу в масштабі відтворення не повинна становити більше 100 мкм (на оригіналах з творів мистецтва — більше 50 мкм), крім випадків, коли нерізкість зображення вимагається спеціально.

2.1.8. Під час відтворення фрагментів оригіналу на кольороподільній техніці, що не дозволяє вводити мітки суміщення на межі фрагменту без нанесення міток на оригінал, оригінал повинен бути переданий видавцем (замовником) з необхідними відмітками про це в розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу (додаток Б).

2.1.9. Оригінали повинні супроводжуватися даними про номери необхідних для їх відтворення друкарських фарб за каталогом фарб чи зразками відбитків, отриманих цими фарбами.

2.1.10. За необхідністю внесення змін у зображення оригіналу в процесі його відтворення ці зміни повинні бути наведені видавцем (замовником) у розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу та узгоджені з поліграфічним підприємством.

За необхідністю залишити без змін будь-які особливості оригіналу (відхилення від загальноприйнятих кольорів, загальний кольоровий тон тощо) видавець (замовник) повинен відмітити потрібне в розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу.

2.1.11. Ретуш на оригіналі повинна бути мінімальною. Кольоровий тон і структура поверхні ретушованих ділянок оригіналу не повинні впадати в око. Не допускається використання чистого білила для висвітлення світлих ділянок зображення. До ретушованого оригіналу повинен бути прикладений захисний аркуш.

2.2. Вимоги до штрихових непрозорих одноколірних і багатоколірних оригіналів

2.2.1. Штрихові непрозорі одноколірні та багатоколірні оригінали повинні бути рисовані, друковані або у вигляді фотовідбитків.

2.2.3. Ширина штрихових елементів на оригіналі повинна бути такою, щоб з урахуванням масштабу відтворення на репродукції вона становила не менше 0,1 мм.

Відстань між штриховими елементами повинна бути такою, щоб на репродукції вона була не менше 0,2 мм.

2.2.4. Оригінали повинні мати по всій поверхні рівномірний глянс.

2.3. Вимоги до штрихових прозорих одноколірних та багатоколірних оригіналів

2.3.1. Штрихові прозорі одноколірні оригінали можуть бути у вигляді діапозитивів чи негативів. Штрихові прозорі багатоколірні оригінали можуть бути тільки у вигляді діапозитивів.

2.4. Вимоги до півтонових непрозорих одноколірних оригіналів

2.4.1. Півтонові непрозорі одноколірні оригінали можуть бути рисовані, друковані, у вигляді фотовідбитків.

2.4.2. Зернистість оригіналів під час розглядування їх у масштабі відтворення не повинна бути помітною, якщо вона не передбачається видавцем (замовником) як елемент художнього оформлення.

2.4.4. Фотовідбитки повинні мати рівномірний глянс по всій лицьовій поверхні.

2.5. Вимоги до півтонових прозорих одноколірних оригіналів

2.5.1. Півтонові прозорі одноколірні оригінали повинні бути у вигляді діапозитивів і негативів.

2.5.2. Формат оригіналів повинен бути не менше 40 мм x 60 мм. При наявності на поліграфічному підприємстві сканерів мінімальний формат оригіналу повинен становити не менше 24 мм x 36 мм.

2.5.3. Зернистість оригіналів повинна відповідати вимогам 2.4.2 цього стандарту.

2.6. Вимоги до півтонових непрозорих багатоколірних оригіналів

2.6.1. Півтонові непрозорі багатоколірні оригінали можуть бути рисовані та у вигляді фотовідбитків.

2.6.4. Фотовідбитки повинні мати рівномірний глянс по всій поверхні.

2.6.6. Не допускається виготовлення кольорових оригіналів з чорно-білих знімків розфарбуванням їх фарбами.

2.7. Вимоги до півтонових прозорих багатоколірних оригіналів

2.7.1. Півтонові прозорі багатоколірні оригінали повинні бути у вигляді діапозитивів.

2.7.2. Формат оригіналів повинен бути не менше 40 мм x 60 мм. Формат оригіналів з творів мистецтва повинен бути не менше 90 мм x 120 мм.

Для репортажних, хронікально-документальних знімків, у тому числі об'єктів, що швидко рухаються, для знімків тварин, птахів та ін. допускається формат 24 мм x 36 мм.

2.7.5. Допускається незначне коректування деталей зображення (ретушування кольорових ділянок спеціальним барвником та ін.) для формату оригіналу не менше 90 мм x 100 мм і масштабу відтворення не більше 200%.

2.7.6. Оригінали з творів мистецтва (картин та інших плоских об'єктів) поряд із зображенням об'єкта відтворення повинні містити зображення спеціального тест-об'єкта згідно з чинним нормативним документом. У разі застосування корекційного світлофільтра в процесі фотографування таких об'єктів видавець (замовник) повинен зробити відповідні відмітки в розділі «Анотація» технічного паспорту оригіналу.

## 2.8. Маркування

2.8.1. Із зворотного боку непрозорих оригіналів у спеціальному штампі повинні бути наведені без натиску синім (чорним) м'яким олівцем такі дані: назва видавництва (замовника), назва чи автор видання (назва замовлення), вид оригіналу, номер ілюстрації, спосіб друку та, при необхідності, інші дані.

З лицьового боку оригіналів (крім художніх) на полі у правому верхньому куті синім олівцем повинні бути зазначені зміна масштабу відтворення та лініатура растру.

## 3. Вимоги до оригінал-макетів для прямого відтворення

3.1. Для виготовлення оригінал-макету повинен бути використаний вчитаний, відредагований і розмічений оригінал.

3.2. Оригінал-макет повинен бути виготовлений на папері, з білістю не менше 83% чи на спеціальній плівці з одного боку.

3.5. Нумерація сторінок повинна друкуватися одночасно з текстом або вклеюватися.

3.9. На оригінал-макеті не допускається наявність:

— розривів, ореолів, слідів тонера на пробільних ділянках зображення;

- знаків, відтворених пошкодженими шрифтоносіями, чи інших гарнітур, кеглів і накреслень;
- дефектів (здвоєних знаків, відсутніх чи завеликих пробілів між літерами в словах, слідів виправлень підчисткою, осипання порошку, нерівномірної оптичної густини шрифту на сторінці видання без полів);
- більше однієї наклейки у рядку: наклейки однієї літери чи групи літер у слові; більше двох наклеєних рядків на сторінці, відокремлених рядком, що не виправляється;
- плям або зморшок.

3.10. На оригінал-макеті допускаються виправлення.

Виправлення (окремі слова, рядки, абзаци) повинні бути виконані на тому ж матеріалі, що й оригінал-макет, і акуратно наклеєні (вклеєні) на виправлене місце.

Видалення окремих знаків необхідно робити коректором чи гуашшю білого кольору. Допускається робити дрібні виправлення (розділових знаків та ін.) чорною тушшю.

#### **4. Вимоги до кодованих оригіналів**

Для виготовлення кодованого оригіналу повинен бути використаний вчитаний, відредагований і розмічений оригінал.

Запис і відтворення кодованого оригіналу повинні проводитися на ідентичному устаткуванні з відповідним програмним забезпеченням.

#### **5. Вимоги до оригіналів для перевидання**

5.1. Оригіналом для перевидання може бути:

- саме видання, що перевидається;
- чорно-біла фотокопія видання, що перевидається;
- односторонні текстові відбитки на папері з друкарських форм попереднього видання та фотоформи ілюстрацій (негативи, діапозитиви, монтаж) для попереднього видання;
- відбитки попереднього видання з вивідних друкувальних пристроїв;

- оригінал-макет попереднього видання;
- робочі фотоформи попереднього видання.

За відсутністю оригіналів чи ретушованих фотоформ ілюстрацій попереднього видання за згодою поліграфічного підприємства при перевиданні оригіналом півтонової ілюстрації може бути використана якісна півтонова ілюстрація першого попереднього видання.

## **Технічні вимоги до поліграфічного виконання книжкових видань за СОУ 22.2-02477019-14:2009. Видання книжкові. Поліграфічне виконання. Загальні технічні вимоги (витяг)**

### **2. Вимоги до поліграфічного виконання видань**

2.3. Кегль шрифту основного тексту видань першого варіанту оформлення повинен бути не менше 9 пунктів у літературно-художніх виданнях, не менше 8 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу в науково-популярних виданнях, не менше 8 пунктів у наукових виданнях.

Кегль шрифту основного тексту видання другого варіанту оформлення повинен бути не менше 8 пунктів; у енциклопедіях і словниках не менше 7 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу. Допускається кегль шрифту 6 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу в енциклопедіях з обсягом тексту не більше 1500 знаків на сторінці.

Кегль шрифту тексту видання на газетному папері повинен бути на 1 пункт більшим.

Кегль шрифту додаткового тексту видання може бути меншим від кегля шрифту основного тексту видання на 1—2 пункти, але не менше 7 пунктів, в енциклопедіях і словниках — не менше 6 пунктів. Обсяг додаткового тексту кеглем 7 пунктів зі збільшенням інтерліньяжу повинен бути не більше 1800 знаків на сторінку, кеглем 7 пунктів — не більше 1500 знаків.

Гарнітура шрифту тексту видання кеглем 9 пунктів і більше не регламентується. Для тексту кеглем менше 9 пунктів рекомендуються шрифти рівноконтрастних або малоконтрастних гарнітур.

Співвідношення між шириною та висотою вічка літери у комп'ютерному шрифті повинно бути не менше як 2:3.

2.5. Основний текст у виданні залежно від виду видання може бути розміщений на одній, двох або більше шпальтах. Відстань між шпальтами повинна бути не менше 16 пунктів (6 мм).

2.6. Поля на сторінці видання повинні бути:

- корінцеве — не менше 10 мм;
- верхнє — не менше 12 мм;
- зовнішнє — не менше 11 мм;
- нижнє — не менше 15 мм.

2.8. Видання може мати одноколірні чи багатоколірні ілюстрації.

Фарбовість видання визначається видавцем.

2.9. У виданні повинні бути відтворені всі елементи тексту та ілюстрацій. Зображення повинні бути чіткими, однакової контрастності як в одному примірнику, так і в усьому тиражі.

Зображення кольорових ілюстрацій повинні бути насичені та зберігати всі кольори.

2.10. Несуміщення сторінок без полів з обох боків аркуша видання не повинно перевищувати 2 мм. Відхилення ширини однойменних полів на суміжних сторінках не повинно перевищувати 3 мм.

2.11. Скріплювати блок видання залежно від його обсягу та цільового призначення рекомендується:

- шиттям дротом ушивкою (для видань товщиною блока до 5 мм);
- шиттям дротом з відступом (для видань в обкладинках товщиною блока до 10 мм);
- шиттям нитками (для видань товщиною блока понад 10 мм).
- незшивним клейовим способом (для видань товщиною блока 6—40 мм);

Незшивне клейове скріплення блока не рекомендується для видань, призначених для тривалого користування.

2.12. Блок видання в палітурці товщиною 12 мм і більше повинен мати каптал з обох боків корінця. Допускається відсутність капталу при обкантиванні корінця блока або при незшивному клейовому скріпленні.

2.14. Окремі томи серіальних і багатотомних видань повинні бути одного формату та мати однакове внутрішнє і зовнішнє оформлення.

### **3. Критичні дефекти, за якими бракують примірник видання**

Примірник видання повинен бути забракований з виявленням таких його дефектів:



— грубі дефекти відтворення шрифту та ілюстрацій, при яких неможливе читання тексту та сприйняття зображення: незадруковані ділянки, чорниші, змазана фарба, багато забитих фарбою ділянок тексту чи зображення, здвоєний друк, несуміщення фарб;

— неправильно розміщені зображення чи складові частини видання, наявність дзеркального зображення тексту чи ілюстрації;

— наявність макулатурних чи чистих аркушів у блоці;

— некомплектність і непослідовність елементів блока;

— наявність розколеного вздовж корінця блока, випадання елементів блока;

— затікання клею на краї блока, що викликає склеювання сторінок і пошкодження їх під час розкривання;

— грубі дефекти приклеювання форзаца, що викликають його пошкодження під час розкривання видання;

— наявність брудних чи з механічними пошкодженнями аркушів, які порушують зручність читання чи сприймання зображення;

— грубі дефекти друкування чи тиснення на палітурці або обкладинці (пропущені елементи тексту, зображення, осипання фольги, наявність бруду та змазаного зображення);

— дефекти палітурки (обкладинки): наявність пузирів, зморшок, жолоблення, складок, механічних пошкоджень, канту меншого за 1 мм;

— відсутність стібків, неправильне розташування стібків, що затруднює читання;

— грубі дефекти лакування чи припресування плівки: нерівний плямистий шар лаку, пузири, зморшки, складки, відшарування чи механічне пошкодження плівки;

— неправильна форма корінця блока, яка викликає деформацію видання;

— погане відкривання видання, надриви на перших і останніх сторінках блока.

# Рекомендована література

1. Алферов А. В. Засоби тиражування документів : підручник для технікумів / А. В. Алферов, Е. М. Матлін – М. : Радіо і зв'язок, 1990. – 348 с.
2. Барановський І. В. Поліграфічна переробка образотворчої інформації : навч. посібник / І. В. Барановський, Ю. П. Яхимович. – К. : ІЗМН, 1998. – 400 с.
3. Березин Б. И. Полиграфические материалы / Б. И. Березин – М. : Книга, 1981.
4. Ввід і вивід зображень в комп'ютерних видавничих системах /М. В. Шовгенюк, В. Є. Білоус, І. З. Миклушка, В. О. Дурняк. – Львів : УАД, 1998. – 144 с.
5. Воскресенский М. И. Наборные процессы и переработка текстовой информации / М. И. Воскресенский, А. И. Колосов. – М. : Книга, 1989. – 348 с.
6. Гавенко С. Оцінка якості поліграфічної продукції : навч. посібник / С. Гавенко. – Львів : Афіша, 2000. – 118 с.
7. Гавенко С. Ф. Оздоблення друкованої продукції / С. Ф. Гавенко, С. М. Ярема. – К. : УкрНДІСВД, 2000. – 348 с.
8. Глушаков С. В. Компьютерная верстка : учебный курс / С. В. Глушаков, Г. А. Кнабе. – Х. : Фолио, 2002. – 485 с.
9. Гузела О., Лазановський П. Економіка галузі в схемах : навч. посібник / О. Гузела, П. Лазановський. – Львів : УАД, 1997. – 29 с.
10. Добкин С. Ф. Основы издательского дела книгопечатания / С. Ф. Добкин. – М. : Советская Россия, 1964. – 248 с.
11. Жидецький Ю. Палітурні матеріали / Ю. Жидецький. – Львів : РВО «Основа», 1997. – 65 с.
12. Журнали «Друк @ Книга».
13. Журнали «Друкарство».
14. Журнали «Палітра друку».
15. Журнали «Полиграфист и издатель».
16. Журнали «Поліграфія».
17. Запаско Я. П. Ошатність рукописної української книги / Я. П. Запаско. – Львів : УАД, «Фенікс», 1998. – 136 с.
18. Книговедение : энциклопедический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1982. – 664 с.
19. Маїк В. З. Тиснення: технології, матеріали, устаткування / В. З. Маїк. – Львів : «Мета», 1998. – 174 с.
20. Мельничук С. І. Офсетний друк : навч. посібник : у 2-х кн. – Кн. 1. : Технологія та обладнання додрукарських процесів / С. І. Мельничук, С. М. Ярема. – К. : УкрНДІСВД, 2000. – 467 с.
21. Мильчин А. Э. Издательский словарь-справочник / А. Э. Мильчин. – М., 1998. – 374с.
22. Никанчикова С. А. Технология офсетного производства. Печатные процессы / С. А. Никанчикова, А. Л. Попова. – М. : Книга, 1980.– 236 с.

23. Партико З. В. Загальне редагування: нормативні основи. – Львів : Афіша, 2001. – 416 с.
24. Перетятко Б. Т. Папір для офсетного друку / Б. Т. Перетятко, А. С. Слоцька. – Львів : НВП «Мета», 2000. – 106 с.
25. Пикок Дж. Издательское дело / Дж. Пикок ; пер. с англ. – М. : Издательство ЭКОМ, 2002. – 424 с.
26. Поліграфічні матеріали : підручник / Ю. Ц. Житецький, О. В. Лазаренко, Н. Д. Лотошинська та ін. – Львів : Афіша, 2001. – 328 с.
27. Поліграфічні підприємства України : довідник / О. Л. Щеглова. – К. : Кн. палата України, 2001. – 112 с.
28. Поліграфія та видавнича справа: Російсько-український тлумачний словник. – Львів : Афіша, 2002. – 456 с.
29. Полянский Н. И. Технология полиграфического производства / Н. И. Полянский. – М., 1989. – 348 с.
30. Рак Ю. П. Малі друкарські системи: прогнозування, аналіз, синтез / Ю. П. Рак. – К. : Наукова думка, 1999. – 256 с.
31. Раскин А. Н. Технология печатных процессов / А. Н. Раскин, И. В. Ромейков и др. – М. : Книга, 1989. – 324 с.
32. Розум О. Ф. Печатные формы из фотополимеризующихся материалов / О. Ф. Розум. – К.: Техніка, 1987. – 348 с.
33. Сава В. І. Основи техніки творення книги : навч. посібник / В. І. Сава. – Львів : Каменярь, 2000. – 136 с.
34. Спихнулин Н. И. Формные и печатные процессы (технология и систематизация) / Н. И. Спихнулин. – М., 1989. – 378 с.
35. Тимошик М. С. Видавнича справа та редагування : курс лекцій. – У 2-х частинах. – Ч.1. – К., 2002. – 216 с.
36. Тимошик М. С. Історія видавничої справи : підручник / М. С. Тимошик. – К. : Наша культура і наука, 2003. – 496 с.
37. Ткачук М. П. Трафаретний друк / М. П. Ткачук – К.: Хагар, 2000. – 224 с.
38. Трубникова Г. Г. Технология брошюровочно-переплетных процессов / Г. Г. Трубникова. – М. : Книга, 1987. – 188 с.
39. Шаблій І. В. Технологія друкарських процесів / І. В. Шаблій. – Львів: Оріяна-Нова, 2003. – 208 с.
40. Шакхельдян Б. Н. Полиграфические материалы / Б. Н. Шакхельдян, Л. А. Загаринская. – М. : Книга, 1988. – 266 с.
41. Ярема С. М. Флексографія: Обладнання. Технологія : навч. посібник / С. М. Ярема. – К. : Либідь, 1998. – 312 с.
42. Ярема С. М. Технічне редагування : навчальний посібник / С. М. Ярема. – К. : Ун-т «Україна», 2003. – 284 с.
43. Энциклопедия книжного дела / Ю. Ф. Майсурадзе, А. Є. Мильчин, Є. П. Гаврилов и др. – М. : Юристъ, 1998. – 536 с.

**Навчальне видання**

**Фіть** Людмила Володимирівна

## **Поліграфія**

**Курс лекцій**

Верстка Матвієнко В. І.  
Коректура Фіть Л. В.

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 63, 24.  
Тираж 300 пр. Зам. №35

Видавництво «Брама-Україна».  
Україна, 18000, м. Черкаси, вул. Дашкевича, 32.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №1996 від 28.10.2004.