**ТЕМА: КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЛІГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Вміння прийняти технічно вірне рішення, наслідком якого стане випуск продукції високої якості, багато у чому залежить від знань спеціаліста властивостей та асортименту поліграфічних матеріалів: паперу, фарби, картону, палітурних тканин, клеючих речовин та інших. Якщо ж прийняти до уваги те, що у сучасній поліграфічній промисловості використовуються матеріали, номенклатура яких сягає понад дві тисячі видів, а вартість цих матеріалів складає у різних випадках від 40 до 70 відсотків вартості усіх виробничих витрат, стає зрозумілим, чому так важливо вміло використовувати ці матеріали у роботі.

На виробництві матеріали поділяють на основні та допоміжні. ***Основні матеріали***входять до складу готової продукції та визначають її споживчі властивості (матеріали, що задруковуються; фарби; палітурні матеріали), у той час як ***допоміжні матеріали*** лише задіяні у виробничому процесі, але до складу готової продукції не входять (фототехнічні плівки, друкарські форми, матеріали для фарбових валиків, різноманітні хімікати, змащувальні матеріали).

*Споживчі властивості* — комплекс властивостей, які визначають якість певної поліграфічної продукції.

На основі знань про властивості матеріалів, технологічні операції та їх фізико-хімічні характеристики матеріали розділяють за трьома умовними групами, виходячи з технологічного процесу виготовлення поліграфічної продукції.

До *першої групи* матеріалів віднесені фотоматеріали та формні матеріали, що у свою чергу згруповані за призначенням: формові матеріали для високого та флексографічного друку, плоского офсетного, глибокого та тамподруку, трафаретного друку.

До *другої групи* матеріалів віднесені папір та картон, фарби та лаки, невбирні поверхні, що задруковуються (метали, скло, пластмаси та ін.); матеріали з поліуретанів (декелі, друкарські валики, марзани), зволожувальні розчини, змащувальні матеріали.

До *третьої групи* входять палітурні матеріали (клеї, покривні матеріали, фольга та плівки).

**ФОРМНІ ТА ФОТОМАТЕРІАЛИ**

**Офсетні пластини**

В сучасній поліграфії дуже велике значення приділяють додрукарській підготовці — це основна запорука якісного друку. Але навіть бездоганно підготовлений файл далеко не завжди гарантує успішне його відтворення на папері.

Для втілення задуманого результату важливо правильно вибрати офсетну друкарську пластину, яка повинна забезпечити:

* потрібний інтервал відтворюваних градацій;
* точність передачі всіх елементів високих світлих ділянок і глибоких тіней без втрати зображення;
* мати рівномірну заливку копіювального шару, що забезпечує стабільність растрових елементів.

Більшість друкарень в наш час вже перейшли на технологію CTP (Computer-to-Plate) без використання фотоплівки, ця технологія дозволяє значно скоротити процес виготовлення форми в часі, за рахунок виключення кількох операцій, і забезпечити більш точну передачу зображення.

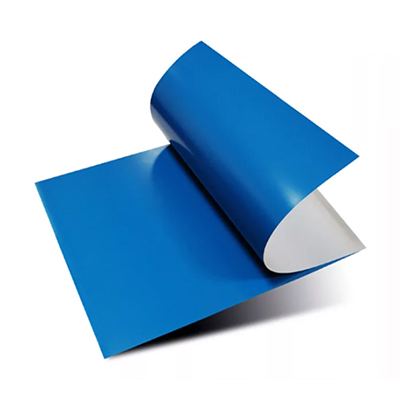


Рисунок 1 – Приклад формної пластини 

Рисунок 2 – Готова друкарська форма



Рисунок 3 – Приклад фотоформи

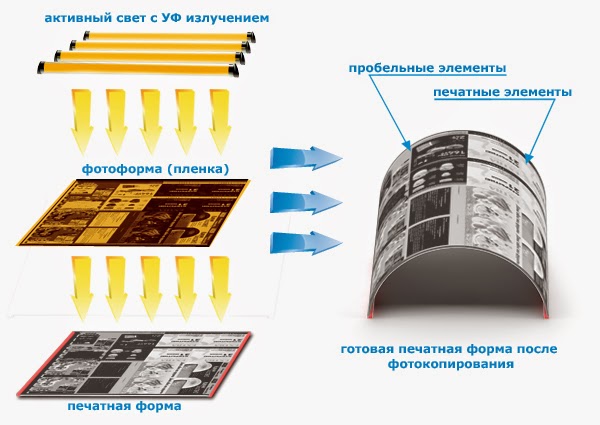


Рисунок 4 – Приклад виготовлення друкарської форми із застосуванням

фотоформи (технологія CTF)

**ПАПІР**

**Папір** — це пористо-капілярний матеріал, із масою квадратного метра до 250 г, що складається переважно із рослинних волокон, зв’язаних між собою силами поверхневого зчеплення, в якому можуть міститися проклеювальні речовини, мінеральні наповнювачі, хімічні й натуральні волокна, пігменти й барвники.

**Картон** — це — багатошаровий матеріал, що містить переважно рослинні волокна і відрізняється від паперу більшою товщиною і масою квадратного метра.

У відповідності з діючим стандартом папір поділяють на номери:

№ 1 — целюлозний папір, призначений для друкування художніх видань (умовний термін користування близько 50 років);

№ 2 — папір з приблизно рівним вмістом целюлози і деревної маси, призначений для підручників вищих навчальних закладів або книг з малою кількістю художніх ілюстрацій (умовний термін користування до 20 років);

№ 3 — папір, утворений волокнами деревної маси з добавкою волокон целюлози і призначений для брошур і книг з невеликим терміном користування (близько 5 років). Сьогодні майже не виготовляється.

Папір поділяють за способом друку: папір для офсету, для високого друку, для глибокого друку, крейдяний папір, газетний папір, етикетковий папір, синтетичний папір, папір для виготовлення цінних паперів, дизайнерський папір.

*Для виробництва цінних паперів — друкованих банківських чеків, грошових знаків, кредитних білетів — використовують папір високої якості. Він повинен відповідати суворим технологічним вимогам: бути довговічним, стійким до дії навколишнього середовища, міцним на розрив, згин, мати захист від підроблення. Паперова основа сама по собі є елементом захисту, особливо грошових знаків. Певним чином підібраний склад волокнистого матеріалу може забезпечувати необхідну зносостійкість, особливі ефекти хрустіння майбутніх банкнот тощо. Паперова основа української гривні зараз на 100% складається з бавовни, а не із деревинної целюлози, як більша частина паперів широкого вжитку. У Німеччині для основи банкнотного паперу використовують чисту масу з ганчір’я, американський банкнотний папір виготовляють з композиту, три чверті якого складає бавовна, а одну чверть — льон. Точний склад композиту волокон кожна країна тримає в таємниці, навіть місце вирощування рослин, які є сировиною для виготовлення паперу.*

Папір для кожного виду друку повинен задовольняти певні вимоги аби отримати якісний фарбовий відтиск.



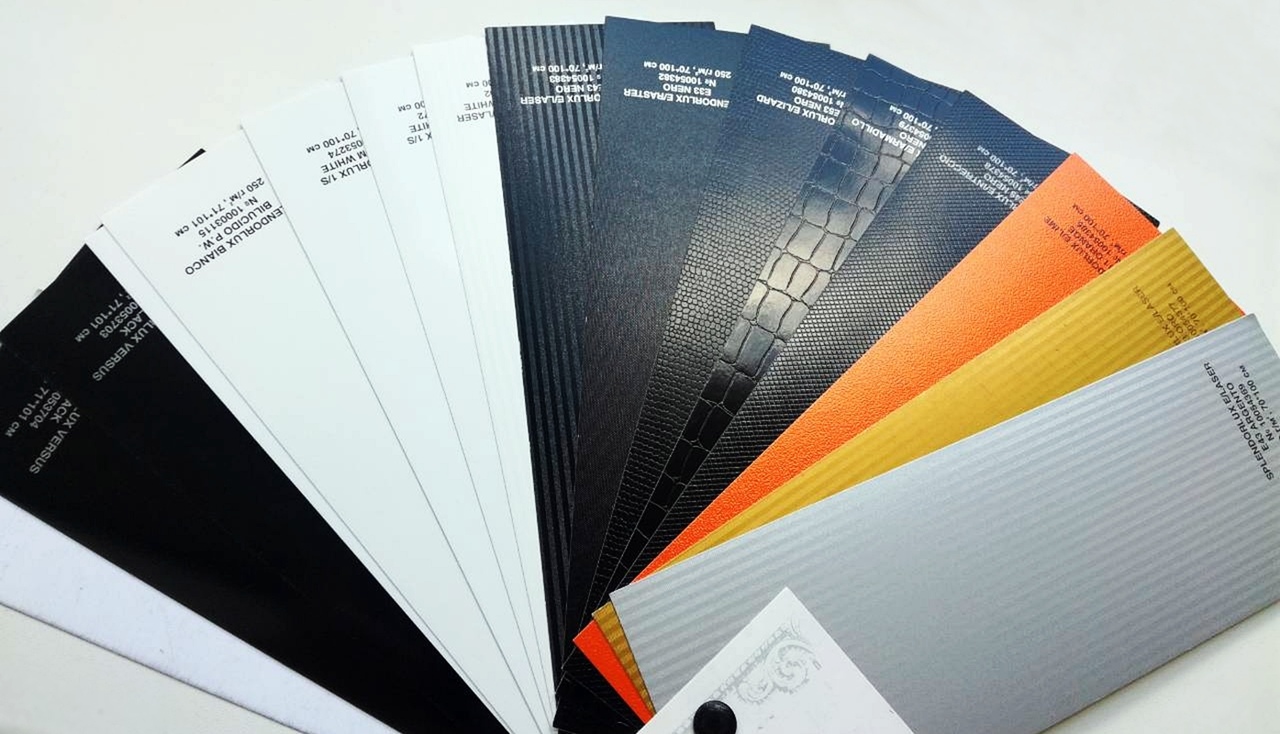


Рисунок 5 – Види паперу (офсетний, крафт, картон, дизайнерський, банкнотний)

**ФАРБИ ТА ЛАКИ**

**Друкарська фарба** — це складна система, в якій поєднані пігментні частинки, які рівномірно розподілені у середовищі рідкої в’яжучої речовини.

Для виготовлення видавничої та іншої друкарської продукції застосовують різні види фарб залежно від способу друку, конструкції і швидкості друкарських машин, особливостей друкарської продукції та виду паперу.

Друкарські фарби, залежно від способу друку, для якого вони призначені, діляться на фарби для високого, офсетного, глибокого, трафаретного і інших видів друку. Фарби цих класів мають різні властивості: в’язкість, липкість, швидкість і характер закріплення, ступінь вологостійкості. Фарби кожної групи, залежно від характеру друкарської продукції можуть бути газетні, книжково-журнальні, ілюстраційні, картографічні, для друкування на пакуванні, палітурні і ін. Офсетні фарби, залежно від швидкості друкування і подачі паперу, розділяють на дві групи — для друкування на рулонному і аркушевому папері. Фарби високого друку, залежно від конструкції і швидкості роботи машини, діляться також на дві групи — ротаційні і для плоскодрукарських машин. За кольором фарби можуть бути кольорові, чорні та білі. Для макро- і мікропористого паперу, полімерних плівок, жерсті випускають різні фарби.

Спеціалізовані фарби: фарби системи змішування Pantone, металізовані фарби, для захищеного друку (банкноти, цінні папери тощо), світлостійкі та термостійкі фарби.

На кожному фарбовому заводі існує своя система індексації, яка відповідає виду задрукованого матеріалу. Для полегшення вибору фарб випущені спеціальні каталоги, в яких вказані основні властивості фарб. Аналогічна інформація є на етикетці, наклеєній на кожну банку з фарбою.

Під час виготовлення будь-якої друкованої продукції (книжково-журнальної, етикетної, пакувальної, рекламної) **лакування** - виконує функцію додаткового елемента оздоблення; крім цього лак захищає задруковану продукцію від стирання, додає паперовому виробу міцності і довговічності.

В процесі лакування на поверхню відбитка наносять покриття на основі високомолекулярних з’єднань. Лакові покриття можуть наноситись на поверхню як “сирого” відбитка, так і на сухий відбиток. Для цієї мети в поліграфії застосовують чотири типи лаків, які безпосередньо технологічно та якісно покращуються вдосконалюються: дисперсні лаки на водній основі (водорозчинні лаки); УФ-лаки; лаки на основі летких розчинників; лаки на масляній основі (друкарські лаки). У кожного з типів лаків є свої переваги і недоліки. Вони мають фірмові назви та додаткові характеристики за відтінками та призначенням: блістерний, перламутровий, золотий, матовий, глянцевий, суперглянцевий тощо.

Рисунок 6 – Друкарські фарби Pantone

**ПАЛІТУРНІ МАТЕРІАЛИ**

**Покривні матеріали**

Основне призначення обкладинок і палітурок — захистити книжкові блоки від пошкодження. Тому покривні матеріали повинні мати високу механічну міцність на розрив, надрив, стирання; витримувати багаторазові згини; бути достатньо щільними і не всмоктувати глибоко клейові речовини та фарби; добре сприймати друкарські фарби та тиснення фольгою; бути світло- та водостійкими; мати гарний привабливий вигляд і відповідати змісту виробу.

Добір відповідного палітурного покривного матеріалу для певного видання є складним завданням. Проте загалом можна керуватися основними принципами художнього оформлення палітурок поліграфічних виробів. Властивості палітурного матеріалу — колір, яскравість, так само, як і всі художньо-декоративні елементи поліграфічних виробів, визначаються змістом і призначенням видання. Художньо-технічні властивості матеріалів здебільшого залежать від формату видань. Для малоформатних видань доцільно використовувати палітурні покривні матеріали з дрібною фактурою та малюнком, з меншою жорсткістю і товщиною, ніж для книг великого формату.

При виготовленні обкладинок і оправ використовують широкий асортимент покривних матеріалів на тканій, паперовій, і нетканій основах з різним покриттям.

**Покривні матеріали на тканій основі**

Дук — товста, сильно апретована бавовняна тканина рідкого полотняного переплетення типу парусини. Може бути зафарбована в різні однотонні кольори. Дук — придатний для виготовлення суцільнотканинних оправ різних високохудожніх видань.

Рогожка — груба, дуже міцна бавовняна тканина рідкого полотняного переплетення, зафарбована в кольори, близькі до кольору природного волокна. Рогожка є чудовим декоративним матеріалом при виготовленні суцільнотканинних оправ високохудожніх видань.

Шифон — дуже тонка прозора, але міцна шовкова тканина масою 1 м2 — 21 — 23 г. Використовують її як матеріал для приклейки форзаца та як стержні для вклейок.

Коленкор — це бавовняна тканина полотняного переплетення, просочена розчином з крохмального клею, мінерального наповнювача (каоліну), барвника.

Рисунок 7 – Покривні матеріали

**Оздоблювальні матеріали**

**Матеріали для скріплення та зміцнення поліграфічної продукції продукції**

Для скріплення окремих елементів у книжкові блоки, брошури, журнали використовують марлю, нитки, каптал, матеріал для обклейки корінців тощо.

**Марля поліграфічна** — добре апретована бавовняна тканина рідкого полотняного переплетення.

**Мікрокрепірований папір** застосовують для наклейки на корінець видань, які обробляються на блокообробних агрегатах, а також для окантовки корінця при скріпленні термонитками.

**Неткане клейове полотно** — використовують як дешевий замінник марлі поліграфічної БО.

Папір для оклейки корінців з сульфатної целюлози виготовляється масою 60—80 г / м 2. Застосовується для наклейки на корінець блока при обробці блоків на обклеювально-каптальних машинах і агрегатах.

**Лясе**. В подарункових друкованих виданнях, а також у виданнях з мистецтва часто роблять стрічку-закладку (лясе), яка полегшує користування книгою. Колір ляссе найчастіше є червоним, рідше — синім. Робити лясе білого кольору доцільно тоді, коли все видання має багато кольорових ілюстрацій, а також у виданнях, у яких зафарбовані обрізи. Інакше лясе буде непомітним.

Лясе з паперовою закладкою повинно бути виготовлено з товстого паперу або пластмаси. Колір, ширина і довжина повинні відповідати стилю видання і його формату.

Лясе з маркою може мати орнамент за кольором і конфігурацією в унісон зі стилем видання.

Лясе з медальйоном найчастіше виготовляють товщиною 1 мм. Зображення на медальйоні може бути різним, починаючи від герба міста і закінчуючи емблемою, пов'язаною за тематикою з виданням. Такі лясе виготовляють і для паперово-білових товарів (записні книжки товщиною більше 2 0 мм).

Звичайне лясе часто застосовують для видань покращеного оформлення. Інші види лясе застосовують для дорогих подарункових видань.

Матеріалом для лясе служить шовкова або віскозна стрічка шириною від 3 до 8 мм.

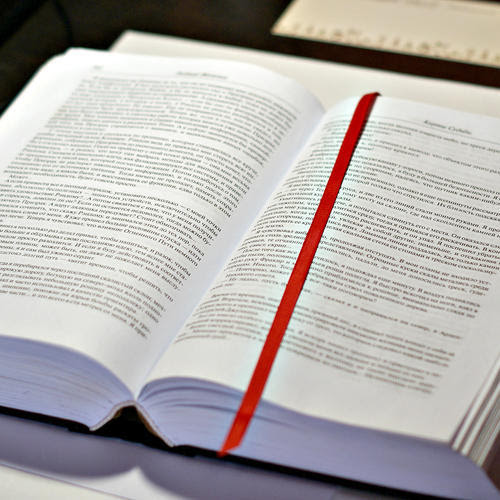
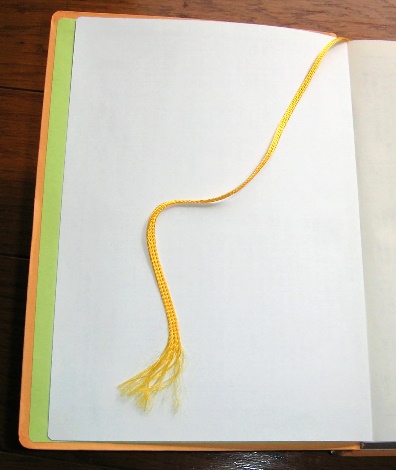
  

Рисунок 8 – Класичні лясе

Рисунок 9 – Індивідуалізовані лясе

**Каптал** — стрічка шириною 13— 15 см з потовщеним краєм в 1,5—2 мм, який називається бортиком. Каптал ткуть із різнокольорових шовкових, напівшовкових і бавовняних ниток і використовують у виданнях, обсяг яких перевищує 10 аркушів.

Рисунок 10 – Каптал

**Бавовняні нитки** використовують для зшивання зошитів у книжковий блок.

**Синтетичні нитки** марки виготовлені із поліамідних полімерів, значно тонші від бавовняних, але удвічі міцніші, що на 20—25% зменшує їх витрати. Книжкові блоки, зшиті капроновими нитками, мають менші отвори від проколів, тонший корінець блоку, при шитті нитки не торочаться і практично не обриваються, бо можуть натягуватися перед обривом до 25%.

Проте синтетичні нитки дорогі та дещо незручні при зшиванні вручну. Вони слизькі й можуть розрізати папір, плутаються та сильно розтягуються при зав'язуванні вузлів.

**Термонитки** — це нитки з віскозного шовку, покритого поліпропіленом, що при нагріванні розплавлюється та приклеює нитку до паперу. Температура плавлення поверхні термониток 260—320 °С. їх використовують для скріплення зошитів у корінцевих фальцах, тим самим уникають трудоємких операцій зшивання блоків нитками. Скріплення зошитів термонитками з подальшим заклеюванням корінця книжкового блоку термоклеєм або полівінілацетатною дисперсією (ПВАД) дає змогу автоматизувати брошурувально-палітурні процеси.

**Дріт брошурувальний** використовують для зшивання брошур, журналів, білових товарів і футлярів для книг.

Щоб запобігти іржавінню, деякі види дроту покривають тонким шаром цинку, міді, олова або лаку.