

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет журналістики

Г. В. Микитів

ПОЛІГРАФІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО

Конспект лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Журналістика»
освітньо-професійної програми «Видавнича справа та редагування»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 8 від 2023 р.

Запоріжжя
2023

УДК: 655.1(075.8)
М591

Микитів Г. В. Поліграфічне виробництво : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Журналістика» освітньо-професійної програми «Видавнича справа та редагування». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 63 с.

Навчальне видання містить стислий виклад основного змісту лекцій курсу «Поліграфічне виробництво». Посібник включає базовий матеріал, який відображає основні теоретичні засади поліграфії та світовий досвід у галузі видавничо-поліграфічної діяльності, орієнтований на здобуття майбутніми фахівцями медійної та видавничо-поліграфічної галузей теоретичних і практичних основ організації роботи на поліграфічних підприємствах. Надано рекомендації для опрацювання лекційного матеріалу, у кінці кожної теми наведені питання для самоперевірки. Все це сприятиме кращому засвоєнню навчального матеріалу та перевірці знань. Для більш детального вивчення матеріалу дисципліни наведено термінологічний словник і список літератури.

Рекомендовано для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Журналістика» освітньо-професійної програми «Видавнича справа та редагування».

Рецензентка

І. Ф. Горбенко, канд. філол. наук, доцентка кафедри видавничої справи та редагування

Відповідальна за випуск

Т. М. Плеханова, канд. філол. наук, доцентка, завідувачка кафедри видавничої справи та редагування

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Зміст лекційного матеріалу	7
Розділ 1. Історичні витоки та сучасний стан розвитку поліграфії.....	7
Тема № 1. Історія становлення поліграфії.....	7
Тема № 2. Поліграфічне обладнання та витратні матеріали в поліграфічному виробництві.....	10
Розділ 2. Основні етапи поліграфічного виробництва	16
Тема № 3. Поняття про друк і друкарську форму. Види друків	16
Тема № 4. Брошурувально-палітурні процеси. Поліграфічні прийоми оздоблення друкованої продукції.....	20
Питання для самостійного вивчення.....	37
Приклад тестового завдання	56
Термінологічний словник.....	57
Список використаної літератури	61

ВСТУП

Реалії сучасної видавничої справи вимагають тіснішої співпраці видавництва, редакцій з друкарнями. Усе очевиднішою стає істина: будь-який видавничий продукт цінний не тільки його змістовим наповненням, а й зовнішнім, поліграфічним виконанням. Багато важить для конкурентоздатності, ринкової спроможності видання те, які витратні матеріали (папір, фарба, фольга тощо) були застосовані для його виконання і як саме – якісно чи ні – виготовлений кінцевий продукт. Прикро вражають нечітко віддруковані фото у газетах, неправильно сфальцьовані аркуші чи підібрані зошити у книзі, а буклет з тонкого сірого паперу навряд чи привабить потенційних рекламодавців і покупців.

Сучасний видавець обов'язково повинен орієнтуватися в сучасних поліграфічних тенденціях і можливостях – так він уникне помилок і зможе адекватно поводитися на ринку. Видавець чи редактор, поінформований у додрукарських, друкарських і брошуровально-палітурних процесах, чіткіше уявляє кінцевий продукт – брошуру, книгу, чергове число журналу тощо. Тим більше нині, коли у зв'язку з удосконаленням комп'ютерної техніки низку додрукарських процесів перенесено до видавництва. Отож тільки за умови цілісного розуміння видавничого процесу можна досягнути високого рівня друкованої продукції, здатної конкурувати на внутрішньому і зарубіжному видавничих ринках. Це зумовлює актуальність курсу «Поліграфічне виробництво», який посідає визначальне місце в академічній підготовці майбутніх видавців та редакторів.

Мета курсу – підготувати майбутніх видавців і редакторів до співпраці з поліграфічними підприємствами та вирішення виробничих питань, що пов'язані з поліграфічним виробництвом.

Завдання курсу:

- осмислити сучасний стан української поліграфічної промисловості в контексті світових тенденцій;
- вивчити схему поліграфічного виробництва й особливості кожного його етапу;
- засвоїти технологічні принципи основних та спеціальних способів друку; динаміку та закономірності їх застосування;
- дати уявлення про відповідні тим чи іншим способам друку витратні матеріали і поліграфічне устаткування; з'ясувати властивості сучасних фарб і паперу;
- дати зразки оздоблення книжкових, журнальних, газетних та інших видань;
- охарактеризувати поліграфічне виконання книги, газети, журналу як найважливіших видів видавничої продукції;
- проаналізувати поліграфічні браки та поняття «якісний поліграфічний продукт»;

– зорієнтуватися у поліграфічних потужностях регіону та прагматично з'ясувати перспективність співпраці з конкретними місцевими поліграфічними підприємствами.

Здобувачі освіти повинні знати:

- терміни і поняття, якими описуються реалії поліграфії;
- стан української поліграфічної промисловості у контексті світових тенденцій;
- аспекти взаємин між видавництвом та поліграфічним підприємством;
- схему поліграфічного виробництва і особливості кожного його етапу;
- основні та спеціальні способи друку; динаміку їх розвитку;
- витратні матеріали; властивості сучасних фарб і паперу;
- загальні конструктивні елементи поліграфічного устаткування;
- техніки оздоблення книжкових, періодичних та інших видань;
- різновиди поліграфічних браків.

Здобувачі освіти повинні вміти:

- здійснювати вибір поліграфічного підприємства для подальшої співпраці;
- розрізняти поліграфічні браки;
- аналізувати і давати оцінку якості поліграфічного виконання друкованої продукції;
- розроблювати певне видання з поліграфічної точки зору.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання (компетентностей)**:

- інтегральна компетентність – здатність виконувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у видавничо-поліграфічній галузі, або в процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів поліграфії та характеризується комплексністю, та невизначеністю умов;
- знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- здатність спілкуватися іноземною мовою;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність зберігати та примножувати культурно-мистецькі, екологічні, моральні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;
- навички використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, медіаграмотність;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність) і приймати обґрунтовані рішення;

- здатність застосовувати сучасні методики проектування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів поліграфії;
- здатність застосовувати у проектно-художній діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах (за спеціалізаціями);
- здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності;
- здатність досягати успіху в професійній кар'єрі;
- здатність застосовувати мультимедійні технології у професійній діяльності та навчанні;
- здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів;
- уміння застосовувати знання на практиці;
- здатність виконувати практичні роботи в групі під керівництвом лідера, з дотриманням суворої дисципліни;
- здатність до глибоких знань та розуміння процесів, що відбуваються в сфері соціальних комунікацій;
- здатність до використання базових уявлень про становлення та розвиток видавничо-редакторської справи в сучасній практиці фахівця;
- здатність генерувати нові ідеї у професійній сфері;
- здатність виконувати науково-дослідну та прогнозо-аналітичну діяльність на ринку видавничої продукції.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

РОЗДІЛ 1. ІСТОРИЧНІ ВИТОКИ ТА СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ПОЛІГРАФІЇ

Тема № 1. Історія становлення поліграфії

Мета: з'ясувати стан української поліграфічної промисловості у контексті світових тенденцій

План

1. Поняття про поліграфію.
2. Історія розвитку і становлення поліграфії.
3. Технологічні процеси.

1. Поняття про поліграфію. Поліграфія (від полі – багато; графо – пишу) – галузь техніки, сукупність технічних засобів для множинного репродукування (перетворення та відтворення) текстового матеріалу й графічних зображень (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; поліграфічна промисловість, яка охоплює всі види виробництва друкованої продукції за оригіналами видавництва та інших організацій.

На відміну від інших способів множинного репродукування (наприклад, світлокопіювання), поліграфічні способи характеризуються перенесенням фарбового шару з деякого резервуара на сприймаючу поверхню (найчастіше папір) та використанням друкарських форм, причому формування шару здійснюється відповідно до заздалегідь даного оригіналу, що підлягає репродукуванню.

Під поліграфією варто розуміти також і галузь промисловості – поліграфічну промисловість, що поєднує промислові підприємства, які виготовляють друковану продукцію (книги, газети, журнали, плакати, географічні карти тощо). Поліграфія або поліграфічна промисловість, є матеріально-технічною базою видавничої справи.

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.

2. Історія розвитку і становлення поліграфії. Поліграфія пройшла тривалий і складний шлях розвитку. Її технічною основою є винайдення близько 1440 р. Й. Гутенбергом книгодрукування. Уже в 16 ст. поліграфія набула характеру розвиненої мануфактури. У 19 ст. з винаходом друкарської машини в поліграфії відбувається промислова революція, що ознаменована створенням поліграфічного машинобудування. У середині 20 ст. у ході науково-технічної революції поліграфія розвивається за такими напрямками:

- перехід до електронних способів виготовлення друкарських форм для всіх способів друку (використання комп'ютера для кольороподілу та фотонабору),
- широке застосування рольового офсетного друку на високошвидкісних машинах,
- створення автоматичних потокових ліній в оздоблювальних цехах,
- комплексна механізація й автоматизація всього виробництва,
- використання локальних та глобальних комп'ютерних мереж для передачі даних.

3. Технологічні процеси. Технологія поліграфії містить три основні групи виробничих процесів:

- додрукарські (підготовчі),
- друкарські (власне сам процес друку),
- післядрукарські (оздоблювальні).

Додрукарські процеси спрямовані на виготовлення оригінал-макету, друкарської форми. Завдання друкарських процесів – отримання тиражних відбитків, що відтворюють оригінал. Оздоблювальні процеси завершують виготовлення друкованої продукції.

Додрукарські процеси включають усі процеси до стадії виготовлення друкарських форм. За допомогою комп'ютерів виготовляють оригінал-макет видання, якій потім переносять на друкарську форму. Текстова форма може бути отримана з типографського шрифтового методу ручного набору або ж за допомогою набірних машин (застарілий метод, зараз не використовується), комплектуючі літери й виготовляючи форму або її напівфабрикат (у вигляді, наприклад, фотокопії). Широке поширення одержали різні методи автоматизованого набору. Ручні способи виготовлення ілюстрованої друкарської форми в сучасній поліграфії використовуються як методи станкової графіки або для створення оригіналів, згодом відтворених фотомеханічним або іншим шляхом.

Серед ручних способів високого друку найбільшою популярністю користуються:

- гравюра на дереві, або ксилографія,
- ліногравюра;
- глибокий друк;
- різцева гравюра на металі;
- офорт;

- акватинта;
- плоский друк;
- літографія.

Ілюстраційні форми виготовляли фотомеханічними методами (автотипія, фотоцинкографія, фотолітографія, фототипія і ін.), а також за допомогою електронних гравірувальних машин. При відтворенні багатоколірних оригіналів виготовляють кольороподільні друкарські форми за допомогою кольоророзділювального фотографування або із застосуванням електронних кольоророзділювачів – кольорокоректорів.

Розрізняють 3 види друкарських процесів:

- друкування з формуванням зображення в фарбовому резервуарі (гектографія, туркинотипія);
- друкування з формуванням зображення на проміжній поверхні – формі (так звані класичні способи друку);
- друкування з формуванням зображення на сприймаючій поверхні (способи з електростатичним й електромагнітним переносом фарбового пласти).

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

Відтворення складається із двох головних виробничих процесів:

1) виготовлення друкарської форми;

2) друкування накладу, тобто одержання потрібної кількості відбитків.

Але виготовлення друкованого виробу в більшості випадків не закінчується друкуванням накладу. Оскільки при виготовленні книги надруковані аркуші 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 формату цих листівок; навіть плакати іноді підрізають із усіх чотирьох боків, щоб надати їм акуратного вигляду. Операції, за допомогою яких друкованим аркушам паперу надається вигляд книги чи іншого друкованого виробу, називаються оздоблювальними або, тих, що стосуються книги, брошурувально-палітурними. Вони утворюють третю групу поліграфічних процесів.

Питання для самоконтролю

1. Пояснити визначення поняття «поліграфія».
2. Описати історичні етапи розвитку і становлення поліграфії в Україні.
3. З'ясувати тенденції становлення поліграфії у світі.
4. Проаналізувати технологічні процеси.
5. З яких частин складається процес поліграфічного виробництва?

Тема № 2. Поліграфічне обладнання та витратні матеріали в поліграфічному виробництві

Мета: розглянути поліграфічне обладнання та витратні матеріали, які використовуються в поліграфічному виробництві.

План

1. Підприємства, що випускають друкарські машини і витратні матеріали.
2. Витратні матеріали в поліграфічному виробництві.

1. Підприємства, що випускають друкарські машини і витратні матеріали. Назвемо основні: Публічне акціонерне товариство «Київполіграфмаш» (Україна); Комбінат народних підприємств «Поліграф» (Німеччина); Завод «Пламаг» (Німеччина); Завод «Планета» (Німеччина); Завод «Бухбіндераймашиненверке» (Німеччина); Фірма «Міле-Госс-Декстер» (США); Фірма «Харріс-інтертайп» (США); Фірма «Елтра» (США); Фірма «Американ тайп фаундерс К°» (США); Фірма «Машиненфабрік Аугсбург-Нюрнберг» (Німеччина); Фірма «Шнельпресенфабрік акциенгезельшафт Гейдельберг» (Німеччина); Фірма «Кеніг унд Бауер акциенгезельшафт» (Німеччина); Фірма «Хелл» (Німеччина); Фірма «Лайнотайп енд машинері» (Британія); Фірма «Інтертайп Лтд» (Британія); Фірма «Монотайп Лтд» (Британія).

Коротко схарактеризуємо окремі вітчизняні підприємства друкарських машин:

АТ «Київполіграфмаш» ПАТ спеціалізується на розробці і виготовленні машин для поліграфії та упаковки. На підприємстві виробляються флексографські рулонні машини, бобіно-різальні машини, ниткошвейні поліграфічні машини, дротошвейні поліграфічні і тарні машини, фальцювальні машини, позолотні преси, друкарсько-висікальні лінії та устаткування для виготовлення гофрокартонної тари, а також запасні частини до різного поліграфічного та тарного устаткування, зокрема флексодрукарські машини ФДР-850, ФДР-850/6, ФДР-1200/6, ФДР-1000/8, ФДР-420/8; ФДР-210/5; преси друкарські позолотні КПП-360; верстати для монтажу флексодрукарських форм СМ-1200.

ТОВ «Торговий дім “Ганза”» знаходиться в Києві та працює на ринку України офіційним представником провідних світових виробників приводного обладнання для різних галузей промисловості, таких як: «UNI-Ammeraal Beltech» (Голландія), «Kabelschlepp», «Igus» (Німеччина), «Optibelt» (Німеччина), «MITSUBOSHI» (Японія) «Megadyne» (Італія), «NGB» (Ізраїль) «Stomil Sanok» (Польща), «Rubena» (Чехія).

У програму постачання входять: конвеєрні стрічки, плоскі ремені, з'єднувальні замки всіх типів і розмірів; приводні ремені всіх типів і розмірів (клинові, поліклинові, варіаторні, зубчасті, круглі і т.д.); шківні зубчасті, клинові, зірочки; тефлонові стрічки і сітки; кабелеукладчики (енерголанцюги, кабелевкладальні ланцюги); телескопічні захисти верстатів; гофрозахист; очищувальні скребки напрямних; сталеві транспортні сітки (глазирувальні);

ланцюги пластинчасті, роликові, колеса і зірочки для ланцюгів; модульні стрічки, колеса і зірочки для модульних стрічок; напрямні ковзання, поворотні траки для ланцюгів; опори, п'яти, нарізні наконечники, ручки, тримачі напрямних, хрестоподібні; блоки, петлі, фіксатори скла, замки, перехідники, елементи зворотного ходу; електродвигуни, редуктори, мотор-редуктори, варіатори, мотор-варіатор і багато іншого.

Фірми класичного поліграфічного машинобудування «КВА», «Heidelberg», «ЯМ Інтернешнл» (США), «Mitsubishi», «Комогі» (Японія), останнім часом захопилися розробкою друкарських машин \backslash I_P-форматів з додатковими секціями гібридних технологій лакування, металізування, секціями розрізки, розмотування, фальцювання тощо.

Виготовлення формних пластин – «Agfa» (Бельгія), «Dupont» (США), «Polychrome», «Lastra», «Pluri», «Metal», «Kodak» (США, виготовляють витратні матеріали для офсетного, цифрового та функціонального друку).

Підприємства, що виготовляють витратні матеріали.

ФОП Noxton ТМ (Довгань О. В.) – виробник фарб, що світяться в темряві, на базі люмінесцентного порошку ТАТ 33. Компанія створила більше дев'ятнадцяти різновидів фарб, які можна використовувати на різних поверхнях. Вся оригінальність цієї фарби полягає в здатності самостійно освітлювати пофарбований предмет у темряві. За рахунок такої можливості фарба отримала широке поширення в найрозвиненіших галузях. Така фарба застосовується в зовнішній рекламі, екстер'єрному дизайні, будівництві і ремонті, евакуаційних системах і квітковому напрямку.

ТОВ Еко Теп – компанія пропонує лаки, фарби, клей, плівки для ламінації, СТР пластини, а також допоміжну хімію.

«Marabu» – німецька компанія, яка вже більше 150 років займається виготовленням високоякісної фарби для друку. Асортимент складає 20 000 найменувань. Два підрозділи виробляють надзвичайно зручні у використанні продукти, зокрема фарби для спеціальних процесів друку або фарби для хобі і ремесел.

2. Витратні матеріали в поліграфічному виробництві. У процесі випуску видавничої продукції використовуються найрізноманітніші поліграфічні матеріали – папір, фарба, друкарські сплави тощо. Від вмілого їх застосування багато в чому залежить якість друкарської продукції.

На виробництві матеріали умовно 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 відповідно 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, 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).

Розглянемо основні витратні матеріалами, які використовуються у видавничо-поліграфічній галузі, – папір і фарбу.

Папір – це аркуші або стрічки, що складаються в основному з целюлозних волокон, деревної целюлози і деревної маси, бавовни, льону і деяких інших, з масою 1 м² до 250 г. Картон має масу 1 м² вище 250 г. Крім того, папір, як правило однопластовий, а картон – багатопластовий. Поряд і целюлозними волокнами папір може містити наповнювачі (наприклад, каолін – білу порцелянову глину), проклейку (наприклад, каніфольний клей), підсвічування (наприклад, у вигляді синіх і фіолетових барвників) і обов'язково близько 7% вологи. При недостатній вологості папір стає жорстким, крихким, при надмірній – втрачає міцність, стає надмірно пластичним.

Папір формується на сітці папероробної машини з паперової маси сильно «розведеної» водою суспензії волокнистих і неволокнистих компонентів паперу.

Папір – це пористо-капілярне тіло, доступне для проникнення повітря, вологи і поліграфічних фарб, інакше своєрідний каркас, утворений із целюлозних волокон, міцно з'єднаних між собою хімічними водневими зв'язками. Довжина волокон, з яких утворений папір, 1-2 мм при діаметрі близько 25 мкм. Простори між целюлозними волокнами – пори можуть бути частково заповнені наповнювачами (наприклад, каоліном), проклеювальними речовинами (наприклад, каніфоллю) і деякою кількістю вологи.

При намочуванні у воді звичайні види паперу зовсім втрачають первісну механічну міцність, при просочення гасом або маслами міцність паперу майже не змінюється. Це свідчить про те, що целюлозні волокна в папері з'єднані між собою головно хімічними водневими зв'язками і меншою мірою – силами Ван-дер-Ваальса і тертя. Відомо, що водневі зв'язки нечутливі до дії вуглеводнів і масел.

Папір є, в основному, тонким пластом дрібненьких рослинних волокон, які переплітаються між собою. Головний вид сировини, який застосовується для отримання волокнистої паперової маси – деревина, яку використовують або

у вигляді деревинної маси (перемелена деревина), або у вигляді целюлози (хімічно оброблена деревина).

Газетний папір має гарні пластичні властивості і високу макропористість. Найважливішими властивостями газетного паперу є ступінь тривкості, білизни, непрозорості, м'якості, здатність вбирати друкарську фарбу, водостійкість. Тривкість паперу залежить від його складу. Чим більшим є відсоток целюлози в папері, тим він міцніший. Газетний папір має до 20-30% целюлози. Ступінь білизни паперу залежить від того, скільки в ньому побіленої целюлози. Для надання паперу м'якості та непрозорості у волокнисту масу додають білий каолін (глину), який заповнює пори між волоконцями і надає білизни. Здатність вбирати фарбу в різних видах паперу відповідає його призначенню. Чим більше в папері наповнювачів, тим менше він вбирає фарбу. Для плоского друку необхідний міцно проклеєний папір, для високого та глибокого – помірно. За ступенем гладкості папір розрізняють матовий і лощений. Найбільша міра гладкості у крейдяного паперу.

Газетний друкарський папір виготовляється з 80% білої деревинної маси і 20% сульфітної небіленої целюлози, які необхідні для підвищення механічної тривкості паперу.

Газетний папір виробляється двох марок – А і Б, залежності від ступеня гладкості. Крім того, є суперглазурований газетний папір для друкування святкових номерів газет з великою кількістю ілюстрацій. Його виготовляють із побіленої сульфітної целюлози, побіленої деревинної маси і 5-8% каоліну. Якість газетного паперу тим вища, чим більша гладкість і менша маса. Високоякісний газетний папір добре сприймає фарбу, яка швидко закріплюється і відрізняється високою пластичністю. Газетний папір повинен мати рівномірну товщину і щільність.

Технологічний процес виготовлення паперу складається з таких стадій:

- 1) отримання вихідних волокнистих напівфабрикатів – целюлози, деревної маси, ганчір'яної напівмаси, макулатурної маси;
- 2) виготовлення паперової маси – розмелювання наповнення, проклеювання і підфарбування (або забарвлення);
- 3) відливання паперу на папероробній машині;
- 4) обробка паперу – каландрування, розрізання, сортування та пакування.

Всі ці стадії технологічного процесу паперового виробництва виконуються на високопродуктивних машинах.

Друкарська фарба – це складна система, у якій поєднані пігментні частинки, рівномірно розподілені у середовищі рідкої в'язучої 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 складаються з пігменту, який фарбує окремі ланки паперу і в'язучої речовини, які дозволяють наносити фарбу на друкарські елементи рівномірним пластом і передавати фарбу з форми на папір. Як пігмент у чорних фарбах застосовується сажа, а в'язучими речовинами служать так

звані фірніси, які виготовляються з мінеральної олії, смол і продуктів переробки нафти. Газетні фарби відносяться до типу тих, що не висихають, і закріплюються на відбитку шляхом вбирання в папір.

Витратні матеріали другої групи не входять до складу готової продукції, але вони відіграють важливу роль, особливо у формних процесах. Для виготовлення різних елементів форм високого друку (літер, рядків, лінійок, пробільних матеріалів) найчастіше використовують лиття під тиском, котре має низку переваг: швидкість виготовлення, точність, невисока вартість. Литтєвий спосіб використовується також для виготовлення друкарських форм – дублікатів-стереотипів.

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 тканий, паперовій і нетканій основах із різним покриттям.

Покривні матеріали на тканинній 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 клейок.

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

Оздоблювальні матеріали. Матеріали для скріплення та зміцнення поліграфічної 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.

Мікрокрепований 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 замітник марлі поліграфічної БО.

Папір для обклеювання корінців із сульфатної целюлози виготовляється масою 60-80 г/м². Застосовується для наклейки на корінець блока при обробці блоків на обклеювальних-капталних машинах і агрегатах.

Лясе. У подарункових друкованих виданнях, а також у виданнях із мистецтва часто роблять стрічку-закладку (лясе), яка полегшує користування книгою. Колір лясе 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 20 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.

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

Бавовняні нитки використовують для зшивання зошитів у книжковий блок.

Синтетичні нитки, 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 складних операцій зшивання блоків нитками. Скріплення зошитів термонитками з подальшим заклеюванням корінця книжкового блоку термоклеєм або полівінілацетатною дисперсією (ПВАД) дає змогу автоматизувати брошурувальні-палітурні процеси.

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

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

Питання для самоконтролю

1. Назвати підприємства, які виготовляють поліграфічне обладнання та витратні матеріали.
2. Описати витратні матеріали, які використовуються в поліграфічному виробництві.
3. Перерахувати найважливіші властивості газетного паперу і фарби.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ ЕТАПИ ПОЛІГРАФІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Тема № 3. Друк і друкарська форма в поліграфічних процесах. Види і способи друків

Мета: з'ясувати поняття друку, друкарської форми та способів друку, які використовуються для відтворення друкарської продукції.

План

1. Поняття про друк і друкарську форму.
2. Види і способи друків.

1. Поняття про друк і друкарську форму. Процес поліграфічного тиражування тексту поділяється на три етапи:

- процес виготовлення друкарських форм (формний);
- друкування (друкарський);
- оздоблення віддрукованих аркушів (тобто надання їм споживацького вигляду).

Формні процеси – найбільш важка частина усього комплексу поліграфічного виробництва – діляться на ручні, механізовані й автоматизовані. Зараз у формних процесах усе більшу роль починає відігравати електроніка.

Виготовлені тим чи тим способом друкарські форми використовуються для здійснення друкарського процесу, який також може виконуватися з різним ступенем механізації й автоматизації.

Оздоблювальні процеси в газетному виробництві займають незначне місце. До них входить фальцювання віддрукованих екземплярів, яке найчастіше здійснюється з допомогою спеціальних секцій друкарських машин.

Для отримання поліграфічних відбитків, необхідно 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 відтак на папері з'явиться відбиток зображення. Повторюючи цю операцію, можна отримати потрібну кількість (наклад) однакових відбитків.

2. Види і способи 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. У залежності від цього відрізняють **чотири основні види друку**: *високий, глибокий, плоский, трафаретний*.

У першому з цих варіантів – *високому друці* – друкарські елементи, тобто ті ланки друкарської форми, які під тиском повинні передавати фарбу на папір, розташовуються вище, ніж пробільні елементи. Перед отриманням відбитків на рельєфні друкарські елементи наноситься фарба. Внаслідок того, що друкарські елементи високого друку за висотою повністю однакові і розташовані в одній площині, у процесі друку вони рівномірно покриваються фарбою, яка теж рівномірно передається на папір.

Для відтворення на папері правильного (прямого) зображення воно повинно мати на друкарській формі зворотній (дзеркальний) вигляд.

Це найстаріша форма друку. Вона застосовувалась в Європі вже у IX-X ст. Саме до цього часу відносяться тексти, знайдені в монастирських бібліотеках, які віддруковані з гравірованих дерев'яних форм. Після 1041 р. китайський коваль Бі Шен уперше застосував друк з допомогою пересувного шрифту, причому літери виготовлялися з випаленої цегли. У 1403 р. в Кореї почали робити шрифт із бронзи. Між 1436 р. і 1444 р. Й. Гутенберг із німецького міста Майнц винайшов матрицю і заклав основи того способу друку, яким ми користуємося досі.

В Україні більшість газет друкується саме способом високого друку. Його характерними ознаками є чіткість і різкість елементів зображення, велика насиченість їх фарбою і присутність невеличкого рельєфу на зворотному боці паперу.

При *глибокому друці* друкарські елементи заглиблені на різну величину в форму. Чим темніший тон, тим більше вони занурені. Після нанесення фарби на форму в друкарських елементах буде різна її кількість. При натисканні паперу на глибоку друкарську форму товщина пласту фарби на папері буде різною і так передаються напівтони. Самі друкарські елементи – це мілкі, однакові за площиною, але різні за глибиною чарунки (заглибина, отвір), які розділені між собою тонкими стінками-пробілами. Сама поверхня друкарської форми при цьому на друк нічого не видає – фарбу з неї зчищають особливим ножем – ракелем.

Взагалі, глибокий друк бере свій початок від мідяної гравюри. Малюнок наносився на металеву пластину різцем чи з допомогою травлення, а отримані поглиблення заповнювалися фарбою. Автором першого такого офорту (фр. – вид гравюри на металі) вважається базельський ювелір, художник і гравер Урс Граф (XV ст.). Відбитки робилися вручну. Пізніше замість плоскої машини стали використовувати формний циліндр; папір надходив із рулону і прокатувався між формним і друкарським циліндрами. У 1783 р. англійський гравер Томас Белл на підставі цієї техніки зробив верстат багатокольорового друку для виготовлення набивного ситцю. У 1860 р. паризький видавець Опост Годшо отримав патент на ротаційну (лат. обертання – друкарська машина, в якій друкарська форма обертається і притискає папір до форми, яка складається з циліндрів, що безперервно обертаються і між ними проходить папір) машину глибокого друку, яка дозволяла друкувати на обох боках паперу одночасно. У 1878 р. чеський гравер Карл Кліч винайшов фотогравюру з використанням пігментного (лат. – фарба кольорова) паперу. А в 1908 р. два німецьких фахівці з набивних тканин Ернст Ролфо і Едуард Мертенс застосували ракель для усунення фарби з поверхні друкарської форми.

Глибокий друк – це в основному ротаційний спосіб, який легко пристосувати до рулонної подачі паперу. Формний циліндр повертається в кюветі (фр. – цебер, таз) з фарбою і фарба заповнює не тільки чарунки й заглиблення, а покриває всю його поверхню. Після виходу з кювета з фарбою поверхня циліндра зачищається насухо і звільняється від фарби ракельним ножем. Глибоким друком виготовляють, як правило, багатоілюстративні високоякісні журнали і газети.

Плоский друк відрізняється від перших двох видів тим, що друкарські й пробільні елементи знаходяться практично на однаковому рівні. Поверхня форми хімічно обробляється так, що воду сприймають тільки пробільні елементи, внаслідок чого до них не пристає жирна фарба, яка осідає на друкарських елементах. Плоский друк широко використовують при виготовленні багатоілюстрованих видань.

Найпростіший вид плоского друку – літографія (спосіб плоского друку, при якому фарба з друкованої форми передається безпосередньо на папір або інший матеріал). Її винайшов у 1796 р. Алоіз Зенефельдер. Він шукав економічніший спосіб отримання відбитків із каменю і випадково виявив, що жирні чорнила, якими він користувався, не сприймають воду. Спочатку малюнок робили вручну на літографському камені, потім до нього притискали папір і отримували відбиток. Цей процес був механізований у 1851 р. з допомогою плоскодрукарського верстата Георга Зігеля. Широке розповсюдження отримав одно- і багатокольоровий друк, особливо у виробництві пакувальних матеріалів.

Ще у 1805 р. Зенефельдер намагався замінити важкий літографський камінь на більш легкий матеріал, але тільки у 1904 р. Айра Рубел і Каспар Германн з Нью-Джерсі використали замість нього легку і тонку металеву пластину. На неї наносили зображення (причому фарба приставала тільки до частин, де не було вологи), котре потім передавалося спочатку на гумове полотно, а з нього на папір.

Такий спосіб друку називається офсетним. Застосування циліндрів – друкарського, передаточного, формного – збільшило швидкість друку. У перших машинах офсетного друку необхідність зволоження друкарської форми створювала великі труднощі, внаслідок чого відбитки були тьмяними і нечіткими. Після другої світової війни завдяки технічним удосконаленням, а також появі нових видів фарб і паперу підвищилася якість відбитків, а зображення стало більш насиченим.

Друкування газет на офсетних машинах має низку суттєвих переваг у порівнянні з аналогічним процесом на машинах високого друку. Перш за все при офсетному способі друку якість відтворення тексту виділяється високою чіткістю, а ілюстрацій – точною передачею напівтонів. Необхідно відзначити і швидкість виготовлення друкарських форм, яке здійснюється на заздалегідь опрацьованих пластинах і займає усього 20-30 хвилин. Економія часу в поєднанні з правильно обраним режимом і можливістю повністю автоматизувати виготовлення друкарських форм дозволяє значно покращити якість відбитків і скоротити час друку газети.

Перевагою офсету є також і те, що друкарське обладнання може використовуватися у вільний від випуску газети час для видання іншої продукції. Крім того, моно- і біметалеві офсетні форми, які використовуються в газетному виробництві, мають високу накладостійкість. Біметалева форма – 1 млн. відбитків, монометалева – 200-250 тис. примірників.

Четвертий з основних видів друку – *трафаретний друк* – часто називають шовкографією. Він являє собою процес, при якому фарба

продавлюється через трафаретну мережу на найрізноманітніші поверхні – дерево, скло, метал, тканини та ін., а також на папір. Завдяки цьому трафаретний друк знаходить широке застосування при виготовленні плакатів, рекламних матеріалів тощо.

Форма для трафаретного друку являє собою мережу з натурального шовку, синтетичної тканини чи металу, яка натягнута на спеціальну раму. Друкарські елементи форми – це відкриті ланки мережі, пробільні елементи закриті задубленим чи полімеризованим копіювальним пластом. Для трафаретного друку використовуються різні, мальовані друкарські форми, які виготовляються вручну, а також фотомеханічні форми.

Відомі три способи виготовлення фотомеханічних форм: прямий, непрямий, комбінований. При прямому способі діапозитив копіюють безпосередньо на мережу, яка покрита копіювальним пластом. Під дією світла копіювальний пласт під прозорими ланками діапозитива задублюється (чи полімеризується), а на темних ланках усувається в процесі проявлення. При непрямому способі копію отримують на тимчасовій підкладці – синтетичній плівці, а потім переносять на мережу. Комбінований спосіб поєднує елементи прямого і непрямого. Трафаретний друк дозволяє отримувати яскраві, насичені, при необхідності рельєфні зображення.

Питання для самоконтролю

1. Що таке високий друк? Яка історія його застосування?
2. Чим глибокий друк відрізняється від високого?
3. Назвіть основні етапи процесу глибокого друку.
4. Чим відрізняється офсет від літографії?
5. На яких властивостях заснований плоский друк?
6. Що таке трафаретний друк?
7. Як виготовляються форми для трафаретного друку?

Тема № 4. Брошурувально-палітурні процеси. Поліграфічні прийоми оздоблення друкованої продукції

Мета: схарактеризувати брошурувально-палітурні процеси та поліграфічні прийоми оздоблення друкованої продукції.

План

1. Поняття про брошурувально-палітурні процеси.
2. Етапи брошурувально-палітурних процесів. Комплектування блоків.
3. Поліграфічні прийоми оздоблення друкованої продукції: лакування, припресування плівки, ламінування, тиснення (блінтове, конгревне, фольгою), фігурна висічка, аплікація, декалькоманія, металізація, бронзування тощо.

1. Поняття про брошурувально-палітурні процеси. Брошурувально-палітурні процеси – це процеси, що завершують поліграфічне виробництво, у

результаті яких отримують із віддрукованих аркушів журнали, брошури або книги в обкладинці чи палітурці.

Брошурувально-палітурні процеси включають: фальцювання, підбирання, зшивне або незшивне скріплення книжково-журнальних зошитів, покривання обкладинкою, обрізування блока, вставлення в палітурку тощо.

До *брошурувальних* процесів відносять виготовлення зошитів із задрукованих аркушів, їх комплектування у блок, скріплювання блока, покривання його (за потреби) обкладинкою та обрізування. Операції підготовки книжкового блока до з'єднання з палітуркою, виготовлення палітурки та вставляння книжкового блока в палітурку називаються *палітурними процесами*. Висікання, тиснення, заокруглювання кутів палітурки, ламінування тощо відносять до *оздоблювальних* процесів.

Випуск видань в обкладинці дешевший, ніж видань у палітурці не тільки за рахунок зменшення затрат на матеріали, а й тому, що при виготовленні видань в обкладинці можуть використовуватися продуктивніші поточні лінії.

На початковій стадії брошурувально-палітурних процесів, незалежно від способу комплектування і типу зовнішнього покриття, виконуються одні й ті ж технологічні процеси фальцювання і комплектування, скріплення і контроль якості блоків.

2. Етапи брошурувально-палітурних процесів. Комплектування блоків. Фальцювання. Спільною операцією для всіх видів скріплювання блоків (не враховуючи зіштовхування, підрізування і розрізування відбитків на частини) є фальцювання аркушів для отримання зошитів.

Коли видання друкується на рулонних машинах, то фальцювання виконується у фальцапаратах, а якщо на аркушевих – можуть використовуватися фальцювальні машини трьох типів: ножові, касетні та комбіновані або фальцювання вручну. У разі однозгинного фальцювання в зошиті буде 4 сторінки, двозгинного – 8 сторінок, тризгинного – 16, чотиризгинного – 32.

У виробництві книжкових видань застосовують перпендикулярне, паралельне і комбіноване фальцювання. При перших двох кожен згин перпендикулярний або паралельний до попереднього; при комбінованому фальцюванні паралельні та перпендикулярні згини чергуються. У більшості випадків використовується перпендикулярне фальцювання, оскільки при його застосуванні, співвідношення сторін паперового аркуша не змінюється або змінюється незначно.

Вибір обсягу зошитів у сторінках диктується товщиною використовуваного паперу та технологічними можливостями фальцювальних апаратів і наявних фальцмашин, а також вимогами до якості продукції.

Значною мірою вибір варіанту фальцювання визначається строком виконання замовлення, собівартістю його виготовлення та доцільністю застосування для певної книги. Та, яка довго зберігатиме форму, може бути отримана при великій кількості зошитів малого обсягу. Вона буде довговічною і зручною в користуванні, а її передній обріз – завжди гладким, без «сходинок».

Для видань малого обсягу (до 128 сторінок, зшитих нитками) краще застосовувати 16-сторінкові зошити замість 32-сторінкових.

Для кожного видання великого обсягу зазвичай використовують 32-сторінкові зошити, що дає змогу знизити трудомісткість подальших операцій. У разі застосування касетних фальцмашин не завжди вдається отримати необхідну точність фальцювання при обробленні дуже тонкого і товстого паперу: найпоширеніший вид дефекту – утворення складок і зморшок біля верхнього і корінцевого згинів. При високій швидкості роботи цих машин точність фальцювання помітно знижується.

Комплектування блоків вкладанням. У разі комплектування блоків вкладанням сфальцьовані зошити можуть містити 32, 16 або 8 сторінок. При ручному комплектуванні вкладанням зошити послідовно, починаючи з внутрішнього, вставляють у зовнішні, а скомплектований книжковий блок – в обкладинку. При машинному комплектуванні зошити й обкладинки укладаються в самонаклади вкладально-швейних машин або вкладально-швейно-різальних агрегатів (ВШРА). У швейній секції скомплектований блок та обкладинка зшиваються по корінцевому згину за допомогою двох або трьох дротових скоб. На ВШРА зшиті блоки подаються в різальну секцію, де вони послідовно, по одному блоку або стосом, обрізуються по висоті та ширині для отримання необхідного формату і рівних обрізів. При скріпленні блоків на дротошвейних і вкладально-швейних машинах видання в обкладинці обрізуються з трьох боків на триножевій різальній машині. Згідно з ДСТУ 3003:2006 «Технологія поліграфічних процесів. Терміни та визначення понять» при виготовленні видань, скомплектованих вкладанням, зшивання блоків може здійснюватися ззовні (окремими стібками чи скобами через корінцевий згин із загинанням дужок дроту в середину зошита чи блока), зсередини (через корінцевий згин окремими скобами із загинанням дужок дроту назовні згину), а також прострочуванням (нитками вздовж корінцевого згину суцільним швом).

Якщо видання, скомплектоване вкладанням, буде оформлене в палітурці, то блок поверх форзаців обкантовується стрічкою коленкору (тонка бавовняна, дуже проклеєна одноколірна тканина), після чого зшивається, обрізується і вставляється в палітурку.

Зшивання блоків, скомплектованих вкладанням, є найдешевшим способом скріплення, але при його виборі варто враховувати низку обмежень. По-перше, обмежується товщина книжкового блоку: папір 80 г/м², обсягом 128 сторінок, прошити дуже важко, а зшитий блок товщиною 12 мм матиме помітне потовщення в корінцевій зоні. При товщині блока 10-12 мм його зовнішні аркуші в корінці огинають внутрішні за радіусом у 5-6 мм, тому корінцеві поля зовнішніх зошитів у разі великої товщини блока варто дещо збільшити, що необхідно враховувати ще в додрукарських процесах.

По-друге, книги, скомплектовані вкладанням, погано розкриваються і при відкриванні, зазвичай, мимовільно закриваються. Цей спосіб можна застосовувати лише для видань вибіркового, короткочасного читання, він незручний, наприклад, для довідкових видань, якими користуються часто й упродовж тривалого часу.

По-третє, при зшиванні блоків дротом є небезпека іржавіння дротових скоб та пошкодження паперу біля них, особливо якщо використовується дрiт без антикорозійного покриття. Це варто враховувати, якщо книга буде зберігатися в умовах підвищеної вологості.

Комплектування блоків підбиранням. Після фальцювання зошити пресують з метою обтискування згинів. У процесі пресування із зошитів витискають повітря і вони стають плоскішими. Наступна операція полягає в підбиранні всіх зошитів майбутнього книжкового видання й у розташуванні їх у необхідному порядку, тобто так, як вони будуть розміщені в книзі.

При малих тиражах комплектування блока може виконуватись вручну, але в разі значного завантаження підприємства застосовується машинний спiсiб.

Після комплектування блоки пресуються, пакуються або зв'язуються в пачки, укладаються на піддонах в очікуванні подальшого оброблення. При застосуванні агрегатів і поточних ліній комплектувальна машина приєднується до автомата незшивного клейового чи зшивного скріплення і до блокооброблювальних агрегатів.

Якщо книга містить ілюстрації, які друкуються окремо від тексту, то вони спочатку прикріплюються до зошита (приклеюються, вклеюються чи вкладаються) або комплектуються машиною, як самостійні елементи. Крім ілюстрацій, так само комплектуються дробові частини паперового аркуша (зошити, що містять меншу кількість сторінок), рекламні вкладення тощо.

Для контролю правильності виконання комплектування підбиранням слугують корінцеві контрольні мітки, які в правильно підібраному блоці утворюють рівну «сходинку». Наявність зайвого зошита чи відсутність будь-якого легко визначити візуально.

Подальше оброблення підбиранням скомплектованих блоків може бути різним – залежно від товщини блоку, вибору способу скріплення і типу зовнішнього покриття.

3. Поліграфічні прийоми оздоблення друкованої продукції: лакування, припресування плівки, ламінування, тиснення (блінтове, конгревне, фольгою), фігурна висічка, аплікація, декалькоманія, металізація, бронзування. Лакування друкованої продукції належить до майже повсякденних завдань, які вирішуються у друкарнях. Стало нормою оздоблювати або захищати поверхню друкованої продукції за допомогою лакування. Це пов'язано з підвищеними вимогами до якості друкованої продукції, бажанням скоротити час, який витрачається на виготовлення друкованої продукції, розвитком ринку лакування та споживчими вимогами до зовнішнього вигляду.

Лакування поліграфічної продукції – це процес нанесення прозорих полімерних покриттів на друкарський відбиток з паперу, картону, плівкових матеріалів. Лакування застосовують для оздоблювання суперобкладинок і палітурок, плакатів, листівок, проспектів, етикетко-акцидентної продукції, різних видів пакувань.

Розрізняють лакування всієї поверхні аркуша або вибіркоче лакування певних фрагментів його поверхні (локальне лакування). Для лакування всієї поверхні аркуша часто застосовують гумовотканинне полотно із затискними планками для встановлення на лакувальному циліндрі. При вибіркочому лакуванні також використовують гумовотканинне полотно із затискними планками, вирізаючи в потрібних місцях полотна окремі ділянки, для чого застосовують спеціальні висікальні плотери, якими керує комп'ютер. Для лакування відбитків використовують і флексографічні фотополімерні форми, які порівняно з гумовотканинним полотном дають змогу точніше лакувати окремі ділянки.

Нині лакування здебільшого здійснюють на друкарських машинах, встановлюючи лакувальні секції в одну лінію з друкарськими, що дає змогу одержувати відбитки за один прохід аркуша.

Для лакування всієї поверхні аркуша використовують звичайне гумовотканинне полотно, яке закріплюють у планках циліндра лакувальної секції.

Технологія припресування плівки до задрукованих матеріалів. Якість друкованої продукції поліпшують і таким оригінальним способом, як покриття відбитків прозорими блискучими плівками та їх припресування до поверхні. Покриття друкованої поверхні плівкою виконує дві функції – запобігає пошкодженню задрукованої поверхні та прикрашає її.

Ефективність цього способу після друкарської обробки постійно зростає, що пов'язано в першу чергу з поліпшенням якості друкованих видань. У зв'язку з цим розширився асортимент матеріалів, що застосовують для оздоблення книжкових оправ, адже вони повинні мати високу механічну міцність, стійкість до стирання, витримувати багаторазове згинання, щоб запобігти пошкодженню книг під час використання, та збільшити їх довговічність.

Припресування плівки клейовим способом. Припресування плівки здійснюється клейовим, і безклейовим способами, а також способом переносу. При припресуванні клейовим способом полімерні плівки з нанесеним на них у процесі роботи клейовим пластом з'єднуються з папером або відбитком. Припресування плівки таким способом може бути використане для оздоблення книжкових виробів в обкладинках типу 1-4 та в палітурках типу 5,7,8,9, суперобкладинках, листівок, буклетів, проспектів тощо.

Припресування плівки до друкованої продукції клейовим способом здійснюється в умовах високих температур і тиску, які встановлюються відповідно до технологічних режимів певного виду обладнання.

Полімерні плівки, які використовуються для припресування, повинні мати стабільну товщину, термостійкість, вологостійкість, високі фізико-механічні властивості і прозорість. Ширину рулону плівки рекомендується брати на 10 мм меншою за ширину оброблюваної продукції. При розкроюванні плівка повинна бути щільно змотана в рулон без зміщення країв.

Клей, який використовується для припресування плівки, повинен бути прозорим, безфарбовим, добре взаємодіяти з розчинником, папером і плівкою

та забезпечувати міцне з'єднання паперу з плівкою в процесі припресування. Робочий розчин клею повинен мати певну в'язкість, щоб забезпечувати його рівномірне нанесення на плівку та утворення міцного адгезійного контакту між відбитком і плівкою.

На якість припресування впливає товщина фарбового шару й насиченість відбитка. Багатофарбові відбитки повинні мати фарбові пласти мінімальної товщини. Технологічний режим визначається, відтак, характером вихідних матеріалів – полімерних плівок, клеїв, паперу і відбитків.

Клей та його склад вибирають відповідно до сорту паперу і плівки. Для припресування клейовим способом використовуються поліпропіленові, поліетилентерефталатні і ацетилцелюлозні (триацетатні і діацетатні) плівки, а також клеї (лаки) – розчини полімерів в органічних розчинниках і латекси – водяні дисперсії полімерів. До складу клеїв можуть входити полівініловий спирт, емульсії, полівінілацетату, полівінілхлориду, поліакрилового ефіру, латекси натурального і синтетичного каучуку з такими домішками, як гліцерин, дибутилфталат тощо.

Припресування плівки безклеєвим способом. Припресування плівки безклеєвим способом – це з'єднання віддрукованої продукції з термопластичними полімерами або плівками з попередньо нанесеним клейовим пластом. У таких плівках за основу беруться полімерні матеріали високої міцності (наприклад, поліетилентерефталатна чи поліамідна плівка), а як термочутливий пласт використовують поліетилен, накладений із розплаву. При температурі 100-110⁰ С та тиску пласт поліетилену стає м'яким, липким і міцно з'єднується з папером, заповнюючи його пори.

Цей спосіб припресування використовується для оздоблення проспектів, календарів, малоформатної продукції особливого призначення, а також обкладинок і палітурок типу 5, 7, 8, 9.

Спосіб безклеєвого припресування має низку переваг порівняно з клейовим способом – скорочення технологічних операцій, покращення умов праці, підвищення адгезійної міцності і якісних показників готової продукції. У процесі припресування використовуються плівки поліетилентерефталатні, целофанові і поліамідні, на які завчасно наноситься пласт, який відіграє роль адгезиву (клею). Ці плівки відрізняються механічною і адгезійною міцністю, високим модулем пружності. Наявність термопластичного і поліетиленового пласту робить їх придатними до термічного зварювання і з'єднання з різними матеріалами (папером, тканиною і т.д.) у процесі припресування.

Припресування плівки способом переносу. Суть способу полягає в нанесенні на відбиток плівки прозорого полімеру, який міститься на плівці-основі та відділенні основи від відбитка для повторного використання.

Спосіб переносу зумовлений слабкою адгезією полімерного пласту до плівки-основи та значної адгезії до паперу і відбитка. Для цього використовується поліетилентерефталатна плівка товщиною 20-25 мкм і спирторозчинний поліамід. У результаті відбитки набувають механічної міцності, підвищеного блиску, глянцю.

Цей спосіб рекомендується для оздоблення обкладинок, листівок, суперобкладинок, проспектів, квитків, поздоровлень тощо. У процесі оздоблення передбачається тільки одностороннє нанесення покриття. А основа-підкладка може використовуватись неодноразово, залежно від якості плівки та її стану після припресування. Оцінка якості ламінування поверхонь здійснюється за такими параметрами: міцністю при гарячому пресуванні, скручуваністю і наявністю зовнішніх дефектів на відбитках.

Міцність на розрив при ламінуванні плівкою перевіряється на спеціальних приладах. Скручування виробів свідчить про існування напружень у системі аркуш паперу – фольга. Його можна охарактеризувати величиною кута, визначеного за допомогою спеціального приладу. Зовнішні дефекти (смуги, зморшки, здуття плівки і т.д.), оцінюють візуально у відбитому світлі, спостерігаючи за аркушами під невеликим кутом.

Ламінуванням називається процес покриття друкованого аркуша пластиком. Документ герметично упаюється у двосторонній пакет із спеціальної плівки для ламінування, під впливом тепла від передавального до нагрівального елемента ламінатора.

Кілька десятків років тому ламінування документів було доступно лише великим поліграфічним підприємствам. Ситуація змінилася тільки в середині останньої чверті ХХ століття, після винаходу та впровадження у виробництво «безсольвентного» клею, тобто клей не містить розчинників.

Перевагою безсольвентного способу ламінування була відсутність необхідності встановлювати системи сушіння і, отже, з'являлася значна економія часу в порівнянні з сольвентним способом.

Сучасні технології дозволяють швидко і якісно провести ламінацію будь-якої поліграфічної продукції за найкоротші терміни. Ламінування ушляхетнює продукцію, оберігає від бруду, вологи, механічних пошкоджень, захищає від подробиць, а також підсилює кольори і яскравість заламінованих документів.

Ламінувати можна найрізноманітніші види поліграфії: рекламні проспекти, сертифікати, прайси, грамоти, інструкції, пам'ятки, страхові поліси, натуральні документи, креслення, методичний матеріал, карти, меню, титульні аркуші, посвідчення особи, представницькі карти, перепустки, проїзні документи, всілякі лейбли, календарі, картки для багажу і т.д.

Способи ламінування. Існує декілька способів ламінування, причому для кожного виду поліграфічної продукції застосовується свій спосіб. Для ламінування форматів А3 і більше використовують рулонні ламінатори. Ламінування здійснюється шляхом закачування об'єкта в плівку, що подається з розташованих у ламінаторі зверху і знизу рулонів. Різниця видів і товщини плівки дозволяє додати друкованому аркушу різні ефекти блиску і жорсткості, створює для друкарської продукції надійний захист від зовнішніх впливів. При рулонному ламінуванні плівка подається з рулону. При цьому використовується більш щільна плівка від 100 до 250 мікрон. Двостороннє ламінування такою плівкою дозволяє продукції досягти щільності пластикової карти. При цьому довжина друкованої продукції може бути будь-яка. Так ламінуються кишенькові календарі.

Пакетне ламінування – вид гарячого ламінування, при якому оригінал поміщується в «конверт» із плівки, які підходить за розміром, після чого пропускається через нагріті вали ламінатора. Пакетне ламінування застосовується для обробки невеликих оригіналів, віддрукованих у єдиному екземплярі або малими тиражами: документів різних видів, бейджів, пропусків, водостійких оправ, а також буклетів, листівок і т.д. Захищеним так документам не страшні волога, пил, бруд, вони не мнуться і не стираються.

Основне призначення гарячого ламінування – захист зображень від різних зовнішніх дій, до яких можуть відноситися пролита вода, всілякі спроби пом'яти, зіскоблити, подряпати зображення, вологе прибирання приміщення, дощ, сніг. Але досвідчені користувачі знають і про іншу цінну властивість ламінування: воно може значно поліпшити якість зображення. При використанні глясових плівок зображення фарби стають більш контрастними і соковитими. Завдяки ефекту «прояву» недорогий папір із покриттям набуває вигляду розкішного фотопаперу.

Холодне ламінування – це наочення, яке застосовується для всіх інших видів матеріалів: самоклеючих плівок, фотопаперів, синтетичних матеріалів. Температура при холодному ламінуванні не перевищує 30⁰С. При цьому використовується спеціальна плівка, причому повністю усувається ризик її теплового ушкодження. Холодна плівка дозволяє отримувати вироби привабливого зовнішнього вигляду, що досягається за рахунок елегантною поверхневої текстури. При такому способі можна істотно поліпшити якість ламінування постерів, документів, фотографій, пластиків та інших виробів.

Матове ламінування. Використовуючи спеціальну матову плівку, можна надати блискучим документам (наприклад, фотографіям) матовий блиск. При використанні кольорової фольги текст або малюнок на документі можна відтінити іншими кольором. Для цього потрібно покрити спеціальною кольоровою фольгою ту область на документі, яку бажано змінити. Під дією температури і тиском і тиском валів колір фольги буде перенесений на документ і закріпиться в тих місцях, де є тонер.

Тиснення фольгою виконується шляхом перенесення фольги штампом або кліше на задруковуваний матеріал за допомогою тиску і температури.

Розрізняють декілька видів тиснення фольгою:

- плоске тиснення фольгою;
- рельєфне або структурне тиснення фольгою;
- тиснення фольгою з пристроєм для голограмування;
- тиснення безкольоровою високоглянцевою фольгою.

Тиснення фольгою, при якому між нагрітим штампом і палітурною оправою розміщена фольга, – це найрозповсюдженіший спосіб оздоблення палітурних оправ. При тисненні фольгою відображення виходить трохи поглибленим по відношенні до плоскої палітурної оправы і чітко виділяється на загальному фоні її матеріалу завдяки кольору і великій покривній здатності фольги.

Тиснення металевою і кольоровою фольгою можна виконувати на оправах, виготовлених із палітурного коленкора модерн, ледерин, матеріалу на

паперовій основі з нітрополіамідним або полівінілхлоридним покриттям і іншим матеріалом. Проте це не завжди доцільно, оскільки більшість перерахованих матеріалів можна друкувати фарбою, що набагато дешевше, а якість відбитка краща. Тому тиснення фольгою слід використовувати при оформленні оправ із матеріалів з нітроцелюлозним покриттям (ледерин), бум, вініл або якихось інших полімерів, на яких друк фарбою неможливий.

Для отримання відбитка гарної якості, необхідно правильно підібрати температурний режим. Якщо температура штампа недостатня, тоді весь кольоровий пласт фольги перейде на оправу і відбиток вийде ненасиченим, а якщо температура штампа вище норми, тоді кольоровий пласт буде виходити за межі штампа. Різні види фольги вимагають різної температури (135-150 градусів).

Підбір правильного температурного режиму проходить пробним шляхом. Також необхідно, щоб фольга повністю покрила покривний матеріал там, де має бути відбиток, вона повинна бути добре приклеєна до оправу, не мати відлипу та склеювань у пачці.

Для одержання якісного відображення, необхідно враховувати низку технологічних факторів: 1) сила тиску; 2) температура; 3) витримка штампом.

Палітурна фольга – багатошаровий матеріал на паперовій або лавсановій основі, призначений для нанесення чіткого кольору або металевого зображення на поверхню матеріалів шляхом гарячого тиснення. Палітурна фольга може складатися з трьох-п'яти пластів різних за складом вихідних матеріалів. При нормальній температурі всі пласти тверді, також достатньо міцно між собою скріплені. Тиснення палітурною фольгою відбувається на позолотних пресах при температурі штампа 100...150⁰ С і тиску 60 кг с/см². При цьому кольоровий пласт розм'якає, відділяється від основи і міцно приклеюється до поверхні матеріалу, утворюючи чітке друкарське зображення. Палітурну фольгу широко використовують при оздобленні оправ, запрошень, вітань, листівок, рекламної та іншої продукції.

Особливості використання палітурної фольги. Розглядаючи процес тиснення фольгою, необхідно звернути увагу на фактори, що впливають на якість друку. До них належать: товщина та теплопровідність основи фольги, температура штампа, швидкість тиснення, час контакту штампа з фольгою, площа друкувальних елементів штампа, конфігурація штампа, товщина штампа, товщина прокладки між гарячою плитою преса та штампом, відповідність адгезійного пласти грунту фольги до поверхні задрукованого відбитка, час і умови зберігання фольги. Основним фактором, що впливає на якість тиснення, є температурний режим, який залежить від семи з десяти факторів. Різні види фольги, рекомендовані для відповідних матеріалів, вимагають різних температурних режимів. Це пояснюється температурою розм'якнення адгезійного пласти грунту фольги та поверхні матеріалу виробу. При гарячому тисненні палітурної фольги певна кількість тепла під час контакту через фольгу переходить на виріб. Чим більша швидкість тиснення та площа друкувальних елементів штампа, тим більше тепла відходить з поверхні штампа. Отже, для нормальної роботи штамп повинен постійно отримувати від

плити преса ту кількість тепла, яка витрачається. Якщо процес тиснення відбувається при недостатній температурі, то фарбовий або металізований пласти фольги з виробом не зчіплюються, бо температура розм'якнення пласти адгезійного ґрунту фольги та поверхневого пласти виробу недостатня. У результаті високої температури тиснення отримують рисунки відбитків із нечіткими краями, блискучий металевий пласт стає матовим. Тиснення фольгою при високих температурах знижує якість відбитка за всіма показниками: він брудниться, стирається, погіршується його чіткість, бо при високих температурах розплавлений пласт воску частково проникає в основу, у фарбовий шар, і пошкоджує його. Крихкий фарбовий пласт швидко стирається під дією зовнішніх сил. Висока температура преса та штампа спричинює високу температуру повітря біля фольги, розшаровує її до процесу тиснення, погіршує її чіткість.

Безфарбове тиснення. Буває двох видів: блінтове або плоскопоглиблене й конгревне або рельєфне, випукле. Основними факторами одержання якісного відтиску є: температура штампа, тиск і час витримки палітурної оправы під тиском при тисненні.

Безфарбове поглиблене тиснення (блінтове) – тиснення, при якому на матеріалі палітурної оправы нагрітим штампом отримується рівномірне поглиблене відображення. Це тиснення нерідко називають сліпим, оскільки його видно здебільшого завдяки поглибленню і згладжуванню фактури матеріалу. Як самостійний вид оформлення, безфарбове тиснення застосовується рідко. Зазвичай воно сполучається з друкуванням палітурними фарбами або тисненням фольгою і служить для отримання поглиблених відображень рамок, планок та інших елементів оформлення. Блінтове тиснення може застосовуватись як підготовлювальна операція, у результаті якої попередньо вигладжується фактура палітурного матеріалу для наступного тиснення на ній фольгою, друк палітурними фарбами або приклейка ілюстрації.

При блінтовому тисненні відображення виходить за рахунок деформації стиснення матеріалів палітурних оправ у місцях здавлювання штампу. У результаті тиснення відображення на всіх частинах палітурної оправы повинно бути рівномірно поглибленим, добре виділятися на загальному фоні шорсткуватої поверхні матеріалу оправы, бути чітким, блискучим, із різко введеними краями. Вирівнювання фактури матеріалу оправы значно посилює виразність відображення. Показником якості тиснення є його глибина. Глибина відтиску повинна бути в межах 0,2-0,3 мм. При цьому глибина тиснення повинна бути однаковою у всьому малюнку.

Основну технологію тиснення складають процеси ущільнення матеріалів оправы і закріплення даної їм форми. Опір вихідних матеріалів, деформування залежить від їх жорсткості. Чим м'якший матеріал, тим легше він деформується під дією штампа. При наявності навіть незначної фактури на зовнішньому матеріалі оправы тиск необхідно збільшити.

Конгревним тисненням вважається особливий спосіб нанесення зображення із застосуванням кліше, який виробляється під тиском або впливом певного температурного режиму, з фольгою або без неї. У поліграфії конгревне

тиснення (конгрев) – широко поширений вид декоративного оздоблення друкованої продукції. Цей метод тиснення був винайдений англійським конструктором У. Конгревом, на честь якого згодом і став названий.

Конгревне тиснення вважається одним із найбільш надійних способів нанесення фірмового логотипу на папір, картон або інший аналогічний матеріал. Виглядає така декоративна обробка досить привабливо, надаючи вишуканість всьому: візитній картці, листівці, каталогам, фірмовому пакету або щоденнику та іншій поліграфічній продукції. А крім того, вважається найбільш економічним варіантом, оскільки обходиться відносно недорого, використовується без шкоди для якості.

Традиційно конгрев наносять на аркуш паперу формату 150 x 220 мм, або холодним тисненням, або ж з різного ступеня нагріванням спеціальних конгревних форм. У друкарні часто даний вид рельєфного тиснення застосовується на палітурних оправах, у рідкісних випадках – на щільному папері або картоні, шкірі. За допомогою конгревного тиснення є можливість значно збільшити обсяг вже надрукованого малюнка, але також допускається його окреме використання. Також тиснення можна використовувати в сукупності з іншими видами друкованих робіт.

За технологією нанесення конгреву, на відмінну від плоского (офсетного) друку, зображення переноситься на поверхню заготовки або вже готової поліграфічної продукції за рахунок спеціального штаму, на якому є поглиблений малюнок і опуклий кронштам-матриця, розташована з протилежного боку. У підсумку виходить рельєфність – зображення набуває як випуклої, так і увігнутої форми. В основному малюнок видавлюється під впливом преса гарячого тиснення.

Основні види конгревного тиснення (конгреву). У друкуванні розрізняють кілька видів рельєфного тиснення – незабарвлений (сліпий) і пофарбований конгрев, багаторівневий та однорівневий конгрев. Також допускається конгрев як з використанням фольги, так і без неї. Сліпе конгревне тиснення (блінт) – використовується за допомогою кліше для отримання відбитка на гладкій поверхні. При такому способі тиснення фольга не застосовується, однак допускаються деякі декоративні ефекти, наприклад, для отримання глянцевої або гладкості можуть використовуватися спеціальні плівки, часткове покриття лаком. Допускається виготовлення блінт холодним і гарячим штампом.

Конгрев (конгревне тиснення) без фольги – можливість додавання рельєфу зображенню, спрямованому в бік спостерігача, за рахунок пресування матеріалу між матрицею (кліше для конгреву) і відповідною частиною контрматриць (патриці). Малюнок на виробі виходить випуклим. Технологія виконання розрізняє два види: перший – холодним способом, другий – з підігрівом кліше до 60°C. Конгрев із фольгою – отримання рельєфного зображення «в один удар» (відбиток), виконується за рахунок перенесення фольги і надання форми одночасно. Технологія виконання конгревного тиснення з фольгою підрозділяється на два етапи: спочатку пресується фольга до матеріалу, а після – за допомогою прогону формується рельєф. Такий

прийом дозволяє практично вдвічі скоротити час, який зазвичай витрачається на тираж. Одним із недоліків конгреву з фольгою вважається дороге кліше. Крім того, якість роботи залежить також від навичок оператора преса, його завдання – отримати потрібний результат в один удар. Але ще важливе й устаткування, прес повинен бути пристосований під виконання таких робіт. Температура підігріву кліше – висока, становить від 110⁰С до 160⁰С.

Однорівневий конгрев – для його виконання застосовуються металеві кліше (латунні або мідні), в них всі друковані елементи розташовуються в один рівень. Це найпростіший вид тиснення. Багаторівневе конгревне тиснення – виходить завдяки гравірованим латунним штампам. Латунь використовують виключно для кліше конгрева тиснення. Незаперечною її перевагою служить висока твердість, саме це і є визначальним чинником вибору для застосування як матеріал, призначений для конгревного кліше. Багаторівневий конгрев застосовують для виготовлення листівок, папок, запрошень, каталогів та інших виробів. Технологію нанесення зображення за допомогою конгреву найчастіше застосовують на заключному етапі обробки поліграфічної продукції. Даний вид робіт відноситься до післядрукарської обробки. Переваг у конгревного тисненні – безліч. Конгрев дозволяє урізноманітнити рекламну та сувенірну продукцію, додатково повернути до неї увагу за рахунок незвичайної форми, рельєфу або кольору, позолоти, срібла, металу. Логотип або інше зображення вигідно виступає за рахунок гри світла та тіні, нагадує частину архітектурного декору. Запрошення, візитки, картки, фірмові бланки, ярлики, – все це набуде унікального дизайну завдяки конгреву. Тиснення на палітурних оправах виконується на друкарсько-позолотних пресах, напівавтоматах, автоматах та позолотних пресах ротаційного типу.

Висікання (висічка) – це поліграфічна технологія, що дозволяє фігурно висікати (вирубувати) ті чи ті вироби, процес виготовлення з заготовки паперу, картону, плівки, пластику фігурного виробу певної форми. Зрідка в поліграфії для опису цього процесу використовується термін штанцювання. Слово походить від німецького stanzen, що означає штампувати, виготовляти штамповану продукцію.

У поліграфії висічка застосовується для надання країв готовому виробу фігурної форми, а крім того висічка застосовується для пробивання отворів або вирізання порожнин. Для здійснення процесу висічки застосовуються спеціальні висікальні штампи, які конструктивно представляють собою фасонний ніж, за допомогою якого відбувається вирізання необхідного контуру надрукованої продукції. Іноді в конструкції штампа застосовуються пуансони, які служать для пробивання отворів необхідного діаметра. Наприклад, за допомогою пуансонів, пробиваються отвори круглої форми для ручок пакетів. Висікальний штамп може бути литим або гнучким, також штампи діляться на рухомі і нерухомі.

Для надання виробам певних форм їх висікають, використовуючи штанц-форми або штампи, що складаються зі спеціальних ножів. Вони можуть бути стандартними і широко застосовуватись у виробництві різних видів виробів, наприклад, круглий штамп використовується для висікання підставок під

чашки чи пивні бокали, а прямокутний відповідного розміру з заокругленими кутами – для виробництва гральних карт. Крім стандартних, є штампи, що виготовлені на замовлення. Вони можуть мати найрізноманітніші форми, нагадувати як загальновідомі символи, так і контури логотипа компанії чи силует певної продукції. Такі штампи замовляють, щоб зробити рекламні матеріали унікальними, виділити їх на фоні інших.

Висічка необхідна при виробництві багатьох видів картонно-паперової продукції. Без неї виготовлення папок з дизайнерського паперу чи картону, а також конвертів з вікном, що зараз широко застосовуються було б просто неможливим. Деталі настільних ігор, гральні карти, листівки, етикетки, конверти, кишенькові календарі, P.O.S.-матеріали, упаковка, сувеніри, флаєри, обкладинки проспектів, буклети, дитячі книжки – все це тільки невеликий перелік виробів, дизайн яких часто набуває оригінальності саме завдяки висічці.

Парфумерні та косметичні компанії застосовують висічку у формі силуетів флаконів парфумів при виготовленні невеликих рекламних флаєрів. Перевірено, що ці форми не можуть лишити байдужими жінок. Людині властиво звертати увагу на нестандартні предмети, вони викликають цікавість, а висічка здатна будь-який предмет з паперу чи картону зробити оригінальним та помітнішим. Тому майже кожен з нас користується круглими підставками для чашок, бере візитівки чи буклети з картонних холдерів, закріплених у магазинах, постійно засвоюючи рекламну інформацію, розміщену на них.

Аплікація – спосіб декоративного оздоблення продукції за допомогою поєднання різних матеріалів.

Для аплікації можуть бути використані папір і відбитки, полімерні плівкові матеріали, палітурні та інші тканини. Широко використовуються матеріали з рельєфною фактурою, яке створюється за допомогою торшорювання або гренування при обробленні на спеціальних каландрах із рельєфним профілем поверхні. Аплікацію накладають на оброблену поверхню відповідно до макету і закріплюють її приклеюванням або зварюванням. Оскільки цей спосіб трудомісткий, то його застосовують рідко, в основному для випуску сувенірної продукції.

Декалькоманія – спосіб поліграфічного виготовлення й використання перевідних зображень, декоративних малюнків призначених для перенесення на папір або інший матеріал. Розрізняють три види переведення зображень: мокрий, сухий та термічний. Їх вибір залежить від властивостей матеріалів і експлуатаційних вимог.

Деколь – це багат шарова система, яка складається з підкладки й перевідного зображення. Залежно від призначення деколю, як матеріал для підкладки використовують прогумований папір (папір із нанесеним клейовим пластом), полімерну плівку, металеву фольгу тощо.

Крім підкладки й фарбового відбитка для перевідного зображення, на деколь наносять ще один або кілька тонких пластів спеціального призначення, які розміщені в певній послідовності.

Деколі для мокрого способу переведення гумують, тобто покривають (як поштові марки) водорозчинним клеєм, призначеним для фіксування перевідного зображення на поверхні виробу, що декорується. Деколі, які використовують для сухого переведення зображень, покриваються (як і липка стрічка) пластом клею, який не висихає. Такий клей виготовляється на основі полівінілбутиралу. Для зручності використання й запобігання від передчасного висихання клейовий шар деколю до його використання захищається плівкою, наприклад, лавсановою.

Деколі, які використовуються для термічного переведення зображень, складаються з лавсанової плівки або металевої фольги, що використовується як підкладка, на одну сторону якої послідовно нанесено восковий пласт, декофарбову плівку перевідного зображення й ґрунтовий пласт. Підкладка таких деколей повинна мати більш високе температурне розм'якшення.

До спеціальних видів декоративного оздоблення належить металізація, тобто нанесення тонких металевих покриттів. Так, при виготовленні фольги для гарячого тиснення використовують вакуумну металізацію, при виготовленні друкарських схем – хімічну металізацію, а при декоративному оздобленні сувенірних виробів – хіміко-гальванічну металізацію. Технологія нанесення таких покриттів визначається особливостями матеріалів і призначенням продукції. Робота здійснюється на спеціальних вакуум-металізованих установках. У масовому механізованому виробництві використовують спеціальні автоматичні лінії для виготовлення й оздоблення деколей та етикеток на папері або полімерній стрічці з апаратами друкування, гумування й висікання, а також зняття з рулону й з'єднання з оброблюваною поверхнею.

Гумування – нанесення на зворотній бік відбитків клею, котрий швидко висихає і при зволоженні набуває клейкості. Дуже часто для цього використовують гуміарабік-смоли деяких сортів американських акацій, що швидко твердне.

Гумування використовується для поштових марок, етикеток та іншої продукції, котра наклеюється на яку-небудь поверхню.

Гренування – оброблення поверхні матеріалу (паперу, картону, відбитку), а також обрізу книжкового блока для зміни фактури поверхні, наприклад, надання поверхні зернистої або іншої розвинутої структури. Як правило, для цього використовують рельєфні валики або фрезу (для обрізу блоку видання).

Гренування здійснюється в результаті пропускання відбитків через каландр, на одному з валів якого вигравіровано малюнок. Використовується гренування, наприклад, при оздобленні багатофарбової репродукції з творів живопису. Якщо на відбиток картини, написаної на полотні, нанести фарбу полотна, то враження від репродукції покращується.

Інкрустація – оформлення палітурної оправы або прикрашення будь-якого предмета малюнком (частіше всього орнаментального характеру), виконанням із шматочків метала, дерева, перламутру й інших подібних матеріалів, врізаних у поверхню оправ або будь-якого предмета. Таким способом оформляють деякі унікальні екземпляри сувенірних і подарункових

видань, а також адресних папок. Для закріплення елементів інкрустації по площі малюнка спочатку рекомендується зробити блінтове тиснення, а потім на гладкій поверхні розміщувати елементи малюнка. Залежно від застосовуваних для інкрустації матеріалів, елементи малюнка закріплюються клеєм: полівінілацетатним, кістковим клеєм (високої концентрації), а також клеєм марок 88 НП і БФ 2.

Наклейка ілюстрації на оправу в деяких випадках передбачається виданням для сувенірних і подарункових видань. У цьому випадку використовують окремі види тиснення з наклейкою на сторону оправы багатофарбової ілюстрації, віддрукованої на папері. При такому варіанті оформлення спочатку виконують всі передбачені виданням види тиснення або друку, а потім підготовлюють поверхню оправы до наклейки ілюстрації. Для цього ділянка оправы, призначена для наклейки ілюстрації, підлягає безфарбовому заглибленому тисненню штампом відповідної геометричної форми з обробленим корпусом. Тиснення повинно бути не дуже глибоким, але забезпечувати достатньо добре вирівнювання фактури покривного матеріалу оправы і захист ілюстрації від стирання. Потім на місце тиснення наклеюють ілюстрацію. Для більш надійного захисту ілюстрації від забруднень і механічних пошкоджень, а також для покращення зовнішнього оформлення палітурної оправы до ілюстрації наклейки можна припресувати синтетичну прозору плівку або покрити поверхню відтиску лаком.

Оплетка – це особливий спосіб оформлення кантів оправы. Оплетка для книжкових видань застосовується рідко, але знаходить застосування для оформлення адресних папок, настільних блокнотів або інших подібних виробів. Оплетка, як показує сама назва, це оплетення кантів оправы або основи настільного блокнота вузької смужки матеріалу, колір якого відрізняється від кольору матеріалу оправы. Ширина смужки матеріалу для оплетки в залежності від формату видання повинна бути 3-5 мм. Для оплетки по контуру оправы з відступом від краю на 3-4 мм потрібно пробивати отвори так, щоб довжина прорізки і відстань між прорізком була однаковою. У готові отвори вставляють смужку приготовленого матеріалу для оплетки і оплітають ним край оправы. Для оплетки оправы можна використовувати різні матеріали.

Заокруглення кутів виробів – це процес зрізання кутиків, надання кутам виробів округлої форми для запобігання їх швидкого руйнування і втрати зовнішнього вигляду; використовується в дитячих книжках, блокнотах та подарункових виданнях. Практикується найчастіше у візитівках, картках, меню. Призначений для захисту від відшарування на кутах плівок ламінату і для того, щоб кути візитівок не задирались. В основі лежить захисна функція, яка надасть змогу прослужити друкованій продукції довше.

Металізація – метод модифікації властивостей поверхні виробів шляхом нанесення на його поверхню одного або декількох пластів металу. Товщина такого покриття становить звичайно від сотих часток мікрометра до 40...50 мкм, рідше – до сотень мікрометрів і навіть кількох міліметрів.

Папір, покритий зверху тонким пластом металевої фольги, застосовується у низці країн при друці поштових марок та акцій. Для виготовлення фольги використовують золото, срібло, алюміній, бронзу і тому подібне.

Металізований картон і металізований папір – це ламінований металізованою плівкою ВОРР картон або папір.

Різні плівки дозволяють виготовляти різні види металізованого картону і металізованого паперу:

Металізований папір – це папір, на який нанесений тонкий пласт металевої фольги або металу, який напилюється у вакуумних камерах.

У поліграфії металізований папір застосовується для виготовлення етикеток, рекламно-представницької продукції, упаковки для ексклюзивних сортів алкоголю і косметики. Така поліграфічна продукція, як правило, відрізняється гарною обробкою і витонченістю.

Друкарські властивості металізованого паперу істотно відрізняються від властивостей звичайного паперу. При друці великих тиражів доцільно зробити в друкарні пробні відбитки.

На металізованому картоні можна здійснювати друк фолієвими і УФ-фарбами. Після друкування матеріал витримує всі післядрукарські операції – УФ-лакування, конгревне тиснення, тиснення фольгою, повторну ламінацію глянцевою або матовою плівкою і т.д. Застосування – коробки для елітної упаковки – кондитерських виробів і парфумерії, обкладинки для книг, зошитів, коробки для упаковки аудіо- і відеопродукції, пакети, упаковка для цукерок, масел, маргарину, етикетки на ПЕТ- і скляні пляшки та ін.

При професійному **бронзуванні** наноситься спеціальна високолипка фарба, причому досить товстим пластом. До неї прилипає порошок і після висихання фарби тримається досить міцно. Втім, професійно бронзування в нашій країні виконують лише кілька друкарень, так що з цим видом «металізації» мало кому вдасться зіткнутися. Хоча його можна виконати і кустарним методом, наприклад, на трафаретній машині, але це можливо лише при дуже малому тиражі.

Головна перевага цієї технології в тому, що на поверхні відбитка металева пудра виявляється практично в чистому вигляді (не змішана ні з якими лаками і сполучними). Як результат – дуже благородний матовий металевий блиск. Таким способом добре декорувати вироби, стилізовані під старовину.

Каширування (клейове з'єднання) картону та палітурного або мікрогофрокартону.

Каширований картон використовується для виготовлення індивідуальної упаковки широкого спектру товарів, у першу чергу, косметичної, електронної і фармацевтичної промисловості. А також для виготовлення упаковки для харчових продуктів, взуттєвих коробок і упаковки для посуду. Така упаковка яскраво позиціонує бренд компанії. На полиці в магазині товар у такій упаковці буде вигідно відрізнятися від продуктів конкуруючих компаній. Упаковка виглядає престижно, професійний дизайн підтверджує якість товару. Кашировані матеріали використовуються в основному там, де потрібна велика

жорсткість і товщина рекламної конструкції при високих вимогах до якості зображення. Для цього зображення друкують на офсетних машинах і потім каширують на основу необхідної товщини і жорсткості. Метод каширування широко застосовується при виготовленні подарункової упаковки з кашированого мікроффокартону і POS матеріалів.

Приклеєний картон називають лайнером. Лайнером, як правило, виступає картон із нанесеним на нього зображенням. Процес припресування складається з двох операцій: автоматичного нанесення клейового складу на основу і автоматичного припресування пресом.

Питання для самоконтролю

1. Описати брошурувально-палітурні процеси.
2. Назвати етапи брошурувально-палітурних процесів.
3. Дати коротку характеристику поліграфічним прийомам оздоблення друкованої продукції.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ

1. Історія виникнення паперу.
2. Класифікація друкарських паперів. Характеристики паперу.
3. Класифікація друкарських фарб.
4. Переваги і недоліки способів друку.
5. Виготовлення видань в обкладинці.
6. Виготовлення видань у палітурці.
7. Процес лакування. Переваги лакування.
8. Обладнання для припресування плівки.
9. Типи плівки для ламінування.
10. Типи фольги.
11. Технологія виготовлення металізованого паперу.

1. Історія виникнення паперу.

Винахідниками паперу були китайці. зокрема винахідник Цай Лунь. Час винаходу: 105 р. Передумовою винайдення паперу було те, що в Китаї ще в давнину розвивалася книжкова премудрість і існувала складна система бюрократичного управління, яка вимагала від представників управління постійної звітності. Тому в країні завжди відчувалася необхідність у дешевому і малогабаритному видатковому матеріалі для письма. У той час писали або на дощечках з бамбука, або на шовку. Але на шовку не надто розженешся писати зважаючи на дорожнечу. На бамбуку писати можна без проблем, а далі що? Такі громіздкі і важкі повідомлення, а це всього лише 30 ієрогліфів на одній платівці, затрудняли їх доставку.

Неважко уявити, яким обсягом і вагою повинна володіти «книга» з бамбука. А пишуть, що для транспортування деяких творів, необхідний був цілий візок. З іншого боку, тільки в Китаї був відомий процес виготовлення шовку протягом довгого часу. Тому й виробництво паперу розвинулося з однієї технологічної операції, пов'язаної з обробкою коконів шовкопряда. Цю операцію коротко можна представити так: жінки, які займалися виробництвом шовку, спочатку варили кокони шовкопряда, після цього розкладали їх на рогожу, потім у воді перетирали до однорідної маси. Отриманий матеріал виймали і відтискали воду. У результаті виходила так звана шовкова вата. При механічній і тепловій обробці, на циновках утворювався пласт із тонких волокон, який перетворювався після остаточної просушки в аркуш, придатний для письма. Робітниці з часом стали застосовувати кокони шовкопряда з різними дефектами для виготовлення паперу як окремого матеріалу. Процес повторювався за технологією шовку: термічна обробка коконів у воді, промивання і подрібнення до утворення однорідної маси і врешті сушіння отриманих аркушів.

Папір, виготовлений за такою технологією, називався «ватяною» і був досить дорогим, оскільки і сировина дешевизною не відрізнялась.

У 105 році китаєць Цай Лунь, який був важливим чиновником, при дворі імператора династії Хань приготував особливий сорт паперу, утворивши

киплячу суміш з кори тутового дерева, старих тканин, пеньки і непридатних рибальських сіток. Отримана маса розтиралася в пульпу до стану пасти і змішувалася з водою. У суміш опускали очеретяне сито на дерев'яній рамці, витягали і різко струшували. Отримані аркуші паперу сушили, а потім вибілювали під впливом сонячних променів. Процес із часом поліпшувався із застосуванням вилуговування, полірування й глянцювання для надання паперу міцності і гладкості.

Отриманий таким способом папір за якістю анітрохи не поступався паперу з коконів шовкопряда, але був набагато дешевшим. Це відкриття згодом мало величезне значення не тільки для Китаю, але і для всього світу – люди вперше в історії отримали досить якісний і загальнодоступний матеріал для письма. Донині не знайдено йому рівноцінної заміни.

Ім'я Цай Луня належить до числа імен найбільших винахідників у світовій історії.

У подальші століття в процес виробництва паперу було введено низку важливих удосконалень, тільки завдяки яким він став швидко розвиватися.

У IV столітті папір абсолютно витіснив із застосування бамбукові дощечки. Нові експерименти показали, що папір можна виготовляти з рослинної сировини: очерету, деревної кори і бамбука, що відрізняються значною дешевизною. Останнє було надзвичайно важливо, оскільки в Китаї бамбук росте у величезній кількості.

Технологія виготовлення зазнала деяких змін. Бамбук розпускали на тонкі тріски, замочували їх із додаванням вапна, в масу, що варили протягом декількох діб. Відфільтровану гущу відстоювали в спеціальних ямах, ретельно подрібнювали спеціальними билами (тобто спеціальним інструментом) і розбавляли водою до консистенції клейкої, кашоподібної маси. Отриману масу набирали за допомогою сита з бамбука, закріпленого на спеціальному підрамнику. Тонкий пласт отриманої маси разом із формою викладали під прес. Форма витягалася і під пресом залишалися тільки паперові аркуші. Ущільнені за допомогою преса аркуші після зняття з сита складали в стопки, сушили, розгладжували і різали у певних форматах.

З часом китайці досягли високої майстерності у виготовленні паперу. Протягом багатьох століть вони, за своїм звичаєм, ретельно приховували секрет паперового виробництва. Але в 751 році в передгір'ях Тянь-Шаню, при військовому зіткненні з арабами, китайські майстри потрапили в полон. У результаті з їх допомогою самі араби навчилися робити папір. Протягом п'яти століть дуже вигідно торгували ним у Європі.

Європейці виявилися останніми з числа цивілізованих народів, які самі навчилися виготовляти папір. Першими від арабів цю справу перейняли іспанці. У 1154 році виробництво паперу було налагоджено і в Італії, в 1228-му в Німеччині, в 1309-му в Англії. У наступні століття папір отримав в усьому світі найширше поширення, поступово знаходячи все нові і нові сфери застосування.

2. Класифікація друкарських паперів. Характеристики паперу.

Сьогодні світова паперова промисловість виробляє більш як 600 видів паперу і картону, які мають різні властивості і широке використання.

Залежно від призначення папір поділяють на 9 груп, які поділяють на підгрупи:

1. Для друку – газетний, друкарський, для глибокого друку ілюстраційний, обкладинковий, форзацний, картографічний.

2. Для писання і зошитовий, для креслення, малювання, квітковий.

3. Електроізоляційний – кабельний, конденсаторний в бобінах, телефонний; електроізоляційний намотувальний, просочений.

4. Для ручного і машинного пакування продуктів і різних виробів, етикетковий, підпергамент, мішковий, шпагатний, вологотривкий і пакувальний високоміцний, для цигарок і сигар, крепований.

5. Обгортковий і пакувальний усіх видів (без паперу для гофрування) світлонепроникний, для сірникових коробок.

6. Технічний різного призначення – спеціальний технічний, для діаграм, пергамін для паперової натуральної кальки та пакування харчових продуктів.

7. Папір-основа для приладів, фотопаперу, парафінування.

8. Для апаратів і приладів – телеграфний-основа, для електронно-обчислювальної техніки.

9. Фільтрувальний – спеціальний, лабораторний, для нафтопродуктів:

– одношаровий, відлитий в 1 пласт на плоскій сітці;

– багатошаровий із 2 і більше елементарних пластів, з'єднаних між собою в один аркуш за допомогою міжволоконного зв'язку.

У деяких країнах виробляють папір, який розчиняється у воді. Час розчинення його від кількох секунд до кількох годин. Основа такого паперу – карбо- ксиметилцелюлоза, етилцелюлоза та інші полімери.

Аркушевий папір одержують на спеціальному формному циліндрі, а рулонний – у вигляді нескінченного полотна.

Папір часто класифікують за ступенем обробки поверхні. Це може бути папір:

– матовий;

– папір машинної гладкості;

– глазурований (каландрований) папір, який додатково обробляють у суперкаландрах для придання йому високої щільності і гладкості.

За функціонально-технологічним призначенням папір може мати назви:

– адгезійний – оброблений речовиною, яка запобігає склеюванню;

– антиадгезійний – оброблений речовинами, що перешкоджають склеюванню (найчастіше – кремнійорганічними або фторорганічними сполуками);

– антикорозійний (інгібований) – з водостійким покриттям, (одностороннім полімерним, латексним або іншим, іноді без нього, містить інгібітори корозії, просочений, або каширований, захищає від корозії завдяки виділенню парів відповідних речовин або при безпосередньому контакті);

- армований – двошаровий папір, який склеєно бітумом з прокладанням ниток у вигляді сітки або тканини з натуральних чи штучних волокон;
- асептичний – використовується для пакування виробів і продуктів з домішками речовин, які перешкоджають розвитку мікроорганізмів, у тому числі пліснявих грибів;
- бактерицидний – призначений для обгортання фруктів, овочів, масла та продуктів довготривалого зберігання, з метою запобігання їх пліснявінню;
- бітумований – просочений розплавленим бітумом для захисту пакування від вологи і виготовлення мішків для малогіроскопічної продукції (щільність 160 г/м²);
- водонепроникний – для пакування різних товарів з метою захисту їх від вологи;
- етикетковий – для виготовлення етикеток, що наклеюються на скляну, картонну, металеву, полімерну та іншу тару;
- жиронепроникний – з підвищеним опором проникненню жиромісних речовин;
- жиростійкий – з поверхневим проклеюванням жиростійкими адгезивами, призначений для автоматичного пакування вершкового масла, маргарину;
- вощений – з однієї або двох сторін покритий (просочений) воском, парафіном або іншими аналогічними речовинами;
- ламінований – два або декілька пластів паперу або інших матеріалів, з'єднаних разом суцільним пластом;
- лощений – який проходить через лощильний каландр і тому має гладку поверхню і підвищений глянець;
- металізований – покритий пластом із розпорошеного металевого матеріалу, що наноситься методом вакуумного напылення;
- самоклеїний – з клейовим покриттям, яке під дією тиску з'єднує пласти між собою;
- шовковий – тонкий, м'який і відносно міцний; для пакування чутливих предметів;
- неактенічний – світлонепроникний папір чорного кольору, що застосовується для пакування кіно- та фотоматеріалів;
- мікрокрепований – механічно зім'ятий папір з дрібними складками (непомітними для неозброєного ока), за рахунок яких підвищується показник подовження паперу на 8...12 %; це дає змогу збільшити міцність паперових мішків, використовуючи його для внутрішнього пласту;
- мішковий – міцний папір масою від 70 до 100 г/м², що використовується як основний сировинний матеріал для виготовлення мішків;
- парафінований – виготовляється з паперу-основи для парафінування шляхом просочення розплавом парафіну (для внутрішнього загортання кондитерських виробів, що пакуються автоматами, застилення ящиків, коробок тощо);
- крафт-папір – дуже міцний папір із сульфатної маси;

– термозварюваний – з поверхневим термозварним пластом і нормованою міцністю термозварного шва для автоматичного пакування різних товарів;

– фунгіцидний – містить на своїй поверхні салілапінід, для герметичного пакування і довготривалого зберігання (банки з консервами).

За призначенням папір поділяють на:

– ватман – сильно проклеєний з великим опором стиранню папір, із шорсткою поверхнею, для креслення та малювання;

– папір вердоль – проклеєний без наповнювача папір машинної гладкості з обмеженою залишковою деформацією для виготовлення візерунчастих тканин;

– папір верже – папір із водяним знаком із близько розташованих одна від однієї в машинному напрямі паралельних ліній, які інколи перетинаються під прямим кутом рідко розташованими лініями;

– папір для виробів санітарно-гігієнічного призначення – тонкий вбирний папір, крепований або гладкий, з нормованими показниками вбирності або вологоміцності;

– папір для друкування – папір для друкування видавничої продукції (папір для глибокого друку, папір для друкувальних/копіювальних пристроїв тощо);

– папір для гофрування – папір із нормованим показником жорсткості для виробництва гофрованого картону;

– папір з поверхневим покриттям – папір із нанесеним на нього покриттям, склад якого визначається призначенням паперу (папір для електрографії, фотографічний папір, копіювальний папір тощо);

– папір для електроізоляційних трубок – папір, просочений смолою, для ізоляційного пласти в середині електроізоляційних трубок;

– папір для електролітних конденсаторів – електроізоляційний папір із високою вбирною здатністю, який відзначається обмеженими значеннями показників кислотності, лужності; для прокладок в окисно-електролітичних конденсаторах;

– папір для малювання – міцний сильнопроклеєний папір із гладкою або шорсткою поверхнею для малювання олівцем, тушшю або акварельними фарбами;

– папір для пакування продуктів на автоматах – проклеєний папір для автоматичного пакування продуктів, а також для виготовлення паперового посуду разового користування для напоїв;

– фільтрувальний папір – вбирний папір із визначеною пропускною та розділювальною здатністю:

– папір для фільтрування повітря – товстий фільтрувальний папір для виготовлення фільтрувальних елементів повітряних фільтрів;

– папір для фільтрування мастильно-охолоджувальних рідин – тонкий фільтрувальний вологоміцний довговолокнистий папір для фільтрів тонкого та грубого очищення рідин;

– папір-основа – папір різної композиції та властивостей, що застосовується як основа для виробництва багатьох видів паперу, паперових виробів та фібри шляхом відповідного оброблення, просочення та покриття;

– папір для шпалер – середньозольний папір з обмеженою вбирністю під час однобічного змочування для друкування шпалер.

Залежно від волокнистого складу (інакше композиції) паперу, природи рослинних волокон, характеру їх обробки, змісту наповнювача, що проклеюють, речовин, а також технології відливу і обробки отримують папір з різними властивостями, різних видів.

За способом виготовлення папір може бути некрейдованим і крейдованим. Некрейдований папір, інакше папір з відкритою поверхнею, виходить безпосередньо на папероробну машину.

Крейдований папір виходить додатковим нанесенням на поверхню паперу-основи з однієї або обох сторін водної суспензії, що складається з білих пігментів і плівкоутворювальних речовин, що роблять поверхню паперу (після висушування і каландрування) більше білою, гладкою і капілярною.

Для виробництва крейдованого паперу потрібні волокнисті напівфабрикати.

Газетний папір різних видів призначений для друкування газет, масових брошур, недільних додатків до газет та іншим друкарським і офсетним способами.

Газетний друкарський папір готується з 80% білої деревної маси і 20% сульфітної біленої целюлози, необхідної для підвищення механічної міцності паперу. Міцність газетного паперу повинна бути достатньою для друкування газет на швидкохідних ротаційних машинах. Маса 1 м² газетного паперу 50-52 г, об'ємна маса близько 0,55 г/см³.

Газетний папір не проклеюється, тому що йому не потрібна підвищена вологостійкість. Однак цей папір все-таки має деяку природну проклейку, створювану смолою, яка міститься в ялиновій деревині і осідає на волокні під дією сірчаноокислого глинозему.

Газетний папір машинної гладкості не має значного ущільнення і зберігає пористість, отриману ним на папероробній машині.

Газетний папір виробляється двох марок гладкістю не менше 35 секунд – марка А і не менше 25 с – марка Б. за Бекком. Крім того, є суперглазурований газетний папір з гладкістю 150-180 с, призначений для друкування святкових номерів газет зі значною кількістю ілюстрацій. Його виготовляють з біленої сульфітної целюлози, біленої деревної маси і 5-8% каоліну (наповнювача). Об'ємна маса паперу 0,8 г/см³.

Газетний папір має гарні пружно-пластичні властивості, тому що виготовляється в основному з деревної маси, і високу макропористість. Наповнювач у газетний папір, як правило, не вводять. Своєрідним наповнювачем газетного паперу є деревна мука – дрібні деревні волокна.

Якість газетного паперу тим вища, чим більша її гладкість і менша об'ємна маса. Високоякісний газетний папір добре сприймає фарбу, яка

закріплюється швидко і повно виключно виборчим вбиранням, відрізняється гарною пластичністю.

Газетний папір виробляється в рулонах або аркушах.

Газетний офсетний папір має композицію, відповідну до друкарського паперу № 3. Ступінь каніфольної проклейки не менше 0,5 мм. Допускається введення 5-8% наповнювача – Каоліну. Гладкість паперу машинна 20-30 с. Папір випускається в рулонах масою 1 м² 60-70 г.

Крейдований папір має найвищу білизну і гладкість поверхні. Призначається для друкування типографським і офсетним способами високохудожніх ілюстрованих видань, репродукцій, листівок, книг, альбомів, різноманітної рекламної продукції з глянцевиими фарбами, які швидко закріплюються.

Друкарський крейдований папір випускається чотирьох підвидів (марок): А, О, Б і В.

Папір марки А може бути одно-і двосторонньо крейдований. Він виготовляється на папері-основі з 100% біленої сульфітної целюлози. Однобічно крейдований папір випускається масою 1 м² 100 і 120 г. Гладкістю не менше 600 с; двосторонньо крейдований папір випускається масою 1 м² 100, 120 і 140 г, гладкістю не менше 700 с.

Цей папір призначається для друкування художніх багатоколірних репродукцій і тому подібних видань.

Двобічно крейдований папір масою А 1 м² 240 г має гладкість не менше 800 с. Він призначається для друкування художніх листівок і для обкладинкових робіт.

Одно-і двосторонньо крейдований папір марки Б випускається масою 1 м² 100 і 120 г і гладкістю не менше 400 с. Його виготовляють на папері-основі з 50% сукна сульфітної целюлози і 50% білої деревної маси. Папір призначається для друкування ілюстрованих журналів, книг, проспектів, художніх одно- і багатоколірних репродукцій.

Двобічно крейдований папір марки В випускається масою 1 м² 100 г і гладкістю не менше 400 с. Вона призначається для друкування масових ілюстрованих книг і журналів. Відрізняється від паперу марки Б тільки засміченістю: 250 смітинок на 1 м² замість 150.

Офсетний крейдований папір виготовляється на суто целюлозному папері-основі і випускається гладкістю 800-400 с. Якщо при виготовленні офсетного крейдованого паперу застосовується казеїн або желатин, то потрібне задублювання покривного пласти формаліном або алюмінієво-калієвими галуном для підвищення його водостійкості. При виготовленні офсетного крейдованого паперу із застосуванням синтетичних полімерів (латексів) введення дубителів не потрібне.

3. Класифікація друкарських фарб. 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, бляхи 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 кожній банці з фарбою.

Фарбувальні речовини поділяються

– на пігменти (органічні і неорганічні кольорові, білі або чорні субстанції, які не розчинні в системах носіїв). Мова йде про тверді частинки або агломерати молекул, які розподілені в рідкому носії – зв'язуючому у зваженому стані;

– барвники (органічні сполуки в молекулярній формі).

Пігменти складаються з молекул, які об'єднуються в кристали. Вони можуть складатися з декількох мільйонів молекул. Приблизно 10% молекул знаходяться на поверхні. Ці молекули і деякі, які лежать під ними, можуть поглинати світло. Пігменти здатні відображати і розсіювати світло, а тому вони світлонепроникні. Вони мають широкий спектр поглинання і тому не є «чистими» з точки зору передачі кольору як барвники, які мають дуже вузький спектр поглинання.

Барвники – молекули, оточені розчинником (рідина – основа). Оскільки майже кожна молекула, і не тільки на поверхні, може поглинати фотони, барвники відрізняються високою інтенсивністю кольору і яскравістю фарби. Пігменти в будь-якому випадку потребують зв'язуючої речовини при фіксації на матеріалі, що задруковується, в той час як барвники зв'язуються безпосередньо з поверхнею матеріалу, що задруковується. Недоліком барвників є їх обмежена світлостійкість (окислення призводить до вицвітання).

Склад фарб має для друкаря повторне значення, оскільки він використовує готові фарби.

4. Переваги і недоліки способів друку. Високий друк забезпечує чітке пропрацювання деталей і високу якість. Однак він не дає такої, як в офсеті, м'якості тону в ілюстраціях. При друці рекламних видань вимагає крейдованого паперу для відтворення напівтонових зображень з растром високої лініатури. У порівнянні з офсетом, високий друк дешевший.

Глибокий друк не дає такого чіткого відбитку, як високий, оскільки вся друкарська форма покрита растром, а вартість приготування формних циліндрів дуже висока. Позитивними тут є відмінна якість, а витрати знижуються при великих тиражах (від 100 тис. прим.).

Плоский, особливо офсетний друк – це найекономніший спосіб для друкування великих тиражів. Офсетний спосіб дозволяє друкувати напівтонові зображення на ширшій номенклатурі паперу і дає більшу м'якість тону. Він дозволяє відтворювати раніше надрукований текст, тексти, які набрані на набірно-друкарських машинах, а також різні види художнього оформлення без їх повторного набору чи перемалювання. Найбільш пристосований офсет для роботи з фотонабірними текстами. Він також усуває процес виготовлення кліше для ілюстрацій.

Основними перевагами трафаретного друку є універсальність і той ефект яскравості, котрого можна досягти завдяки товстому пласту фарби. Способом трафаретного друку можна відтворити тексти і зображення на найрізноманітніших матеріалах, а не тільки на папері. Недоліком є те, що процес трафаретного друку тягнеться набагато довше, ніж при будь-якому способі друку.

5. Виготовлення видань в обкладинці. У процесі скріплення та оброблення блоків, виготовлення обкладинок і палітурок та з'єднання їх з блоком отримують переплетені книги.

Незшивне клейове скріплення блоків. Блоки скріплюються двома способами: з фрезеруванням корінця і з перфорацією корінцевих фальців. При застосуванні способу з фрезеруванням корінця скомплектовані блоки (разом з форзацами, якщо потрібно) обтискуються, вирівнюються по корінцю і подаються по черзі в машину незшивного клейового скріплення (НКС). Блоки проходять над дисковою фрезою, яка фрезерує корінцеві файли на 3 мм, і на фрезеровану поверхню наноситься клей. Обкладинка бігується двома чи чотирма бігами по краях корінця з відступом 3–4 мм на першій і останній сторінках, потім суміщається з блоком і фіксується на корінці. Після сушіння видання в обкладинці обрізують на триножевій різальній машині, після чого укладають у стос і упаковують.

Незшивне клейове скріплення видань в обкладинці рентабельне, тому широко використовується у виробництві книжкових видань різноманітних обсягів форматів і тиражів, а також блоків-двійників.

При меншій собівартості незшивне клейове скріплення (НКС) має і свої недоліки.

По-перше, для застосування цього способу є обмеження щодо виду паперу. Найкращі результати забезпечує папір машинної гладкості з малою об'ємною масою (щільністю), шорсткий і який добре вбирає рідкий клей. Товстий і пухкий папір, газетний папір з мінімальною проклейкою буде ідеальним для цього способу скріплення, висококаландрований і дуже гладкий папір, призначений для відтворення півтонових ілюстрацій, швидше за все, створюватиме проблеми. Гарний результат дає папір машинної гладкості для

високого друку. У разі використання висококаландрованого паперу з великою об'ємною масою (щільністю) і крейдованого паперу рекомендується проводити попередні випробування на його придатність для НКС.

По-друге, результат багато в чому залежить від якості клейової речовини. Одноразове заклеювання корінця клеєм ПВА підходить для шорстких адсорбуючих поверхонь, але для низки інших видів паперу і для досягнення максимальної міцності необхідно застосовувати дворазове нанесення клею на корінець блока.

При застосуванні способу з перфорацією у корінцевих згинах зошитів, що фальцюються, робляться щілиноподібні отвори (перфорація) або в скомплектованому блоці вифрезуються окремі зони, які оголюють внутрішні частини зошитів, тобто частково руйнуються корінцеві файли. Перфорація, зазвичай, виконується в останній секції фальцювальної машини спеціальним ножом. Фрезерування – один із найпродуктивніших методів обробки. Головний рух (рух різання) під час фрезерування – обертальний, його здійснює фреза, рух подачі – зазвичай прямолінійний окремих зон виконується в машині НКС спеціальною фрезою.

Обидва варіанти НКС з частковим руйнуванням фальців потребують спеціального обладнання, а якість клейового скріплення значною мірою залежить від дотримання режимів оброблення і вбираючої здатності паперу блоків.

Цей спосіб скріплення не варто застосовувати, якщо в блоці, який складається з багатосторінкових зошитів, є дробові частини паперового аркуша малого обсягу (4-8-сторінкові), ілюстрації-вклейки, що самостійно комплектуються, і вкладки, оскільки перфорація накидок і вкладок може не збігатися з перфорацією основних зошитів блока.

У багатьох випадках технологія з частковим руйнуванням фальців має певні переваги, у порівнянні з фрезеруванням корінця, оскільки частина корінцевих фальців залишається неторкнutoю, а міцність НКС меншою мірою залежить від якості клею і взаємодії клею з папером.

Зшивне і швейно-клейове скріплення блоків. Найбільше застосування має позошитне зшивання блоків нитками; використовують також спосіб зшивання нитками з відступом, а також комбінований швейно-клейовий спосіб скріплення – зшивання зошитів термонитками з клейовим їх з'єднанням.

Позошитне зшивання нитками є традиційним способом скріплення книжкових блоків: у такий спосіб кожен зошит прошивається бавовняними або капроновими нитками, які послідовно переходять на наступний зошит, поки не буде зшитий весь блок. Зшиваються не тільки аркуші кожного зошита, а й зошити один з одним.

Зшивання нитками, зазвичай, використовують для блоків, що складаються з 32- або 16-сторінкових зошитів. За наявності дробових частин паперового аркуша (зошитів з меншою кількістю сторінок) їх або приклеюють до повного зошита, або накидають на нього (наприклад, чотири сторінки), або оформлюють самостійним зошитом (наприклад, восьмисторінковий зошит).

Позошитне зшивання блоків може здійснюватися на ниткошвейних автоматах, напівавтоматах або вручну.

Перед покриванням блоків обкладинками їх обтискують на пресах. Блокообтискні преси можуть бути самостійними або входити до складу поточної лінії.

Завершальною операцією є покриття блоків обкладинкою, сушіння й обрізування книжкового видання до потрібних розмірів.

При застосуванні способу зшивання нитками з відступом книжковий блок скріплюється по корінцевих полях з невеликим відступом від краю корінця. Цей спосіб забезпечує високу міцність скріплення і може використовуватись у виробництві видань для дітей, шкільних підручників, довідкових видань. Недоліком цього способу є те, що книги погано розкриваються, а розкриті книги самовільно закриваються. Подальше оброблення – обтискування блоків, покривання обкладинкою, сушіння й обрізування книги здійснюється так само, як і при позошитному зшиванні блоків.

Зшивання зошитів термонитками і швейно-клейове скріплення блоків дає змогу скоротити трудомістку операцію позошитного зшивання блоків і водночас отримати високу міцність готової книги. Зшивання термонитками здійснюється в процесі фальцювання зошитів перед останнім згином на швейно-фальцювальних автоматах.

Для зшивання термонитками використовують спеціальні двокомпонентні віскозно-поліпропіленові нитки, поліпропіленовий складник яких під час зшивання відіграє роль термоклею, який плавиться при температурі понад 220°C. Подальше оброблення може здійснюватися в машинах для покривання обкладинкою або в автоматах НКС при відключеній фрезерувальній секції. Після покривання обкладинкою і сушіння (або охолодження) обрізування з трьох боків виконується звичайним способом.

Виготовлення обкладинок. За типами відповідно до СОУ 22.2-02477019-15:2010 «Поліграфія. Обкладинки та палітурки. Типи» обкладинки бувають прості і складені. До простих віднесено обкладинки для покривання блока накиданням, для звичайного покривання блока: без клапанів, з клапанами, для покривання блока врозпуск; до складених віднесено обкладинки з обкантованим корінцем, з обкантованим корінцем та суперобкладинкою.

6. Виготовлення видань у палітурці. Як і для видань в обкладинці, книжковий блок, скомплектований підбиранням, може бути скріплений як зшивним, так і незшивним способом.

Незшивне клейове скріплення книжкових блоків. Книжковий блок може бути скріплений незшивним клейовим способом з фрезеруванням корінця або з перфоруванням і фрезеруванням окремих зон, як і для видань в обкладинці.

Початкові операції виготовлення книжкових видань у палітурці – фальцювання, комплектування і скріплення блоків – аналогічні до розглянутих раніше процесів. Першою додатковою операцією, характерною для книг у палітурці, є приєднання до зошитів або блока форзаців.

Форзаци виготовляються зі спеціального форзацного паперу, який відрізняється високою міцністю на перелом, високим проклеюванням, або з іншого міцного паперу від 120 г/м².

Приєднання форзаців до книжкового блока здійснюється двома способами. У першому випадку форзаци приклеюються до першого та останнього зошитів блока перед його комплектуванням на форзацоприклеювальних автоматах. У другому випадку форзаци приєднуються до скомплектованого блока перед його незшивним клейовим скріпленням на автоматизованих поточних лініях. Форзаци приклеюються до зошитів із невеликим відступом від корінця, щоб згини форзаців не ушкоджувались швейними інструментами в процесі зшивання.

Виготовлення і оброблення книжкових блоків. Усі початкові операції з виготовлення блоків аналогічні операціям, що виконуються під час виготовлення блока видань в обкладинці та виконуються на тому самому обладнанні.

Замість приклеювання обкладинки, корінець блока обкантиується широкою смужкою паперу, тканини чи нетканого матеріалу. Далі блок обрізується з трьох боків, і передається на поточну лінію для продовження процесу виготовлення книги.

Такий спосіб оздоблення, як зафарбування і позолочення обрізів, виконується після обрізування блоків. Зафарбування обрізів здійснюється вручну. В серійному виробництві зафарбування обрізів виконується на автоматах, які включаються до складу поточної лінії.

Оброблення і вставляння блоків у палітурку та заключні операції, зазвичай, виконуються на автоматизованих поточних лініях, але може застосовуватися і поопераційне обладнання.

Першою операцією є заокруглювання і каширування, тобто надання корінцеві блока грибоподібної форми (крім книг малого обсягу).

Після заокруглювання і каширування до корінця книжкового блока приклеюється каптало-паперова смужка. На наступному етапі книжковий блок вставляється в палітурку, яка виготовляється окремо.

Після вставляння блоків у палітурки книги обробляють на автоматах для пресування і штрихування. Пресування забезпечує міцне склеювання форзаців із боковинами палітурки. Штрихування, тобто нанесення заглибин на місці розстави (простір між краєм корінця і картонними боковинами палітурки) надає книзі завершений вигляд і забезпечує добре відкривання сторінок. При виготовленні видань у палітурці незшивним клейовим способом з частковим руйнуванням фальців зошитів можуть використовуватися ті самі способи скріплення, що і для видань в обкладинці, способи НКС з перфорацією корінцевих згинів зошитів і фрезеруванням окремих зон.

Зшивне скріплення блоків. Як і у випадку видань в обкладинці зі зшиванням блоків нитками, можна використовувати три варіанти: позошитне зшивання блоків нитками, зшивання нитками з відступом і скріплення зошитів термонитками.

Виготовлення палітурок. За типами, відповідно до СОУ 22.2-02477019-15 «Поліграфія. Обкладинки та палітурки. Типи», палітурки бувають складені, суцільні: звичайні, «інтегральні», суцільнокриті, з накладними боковинами та накладним корінцем, з накладними боковинами та обкантованим корінцем.

У складених палітурок тканинним буває тільки корінець, а картонні боковини покривають, як правило, папером чи палітурним матеріалом на паперовій основі. Палітурки звичайні та «інтегральні» виготовляють з тонкого гнучкого і висококаландрованого картону з гладкою лицьовою поверхнею, з тканини або з полівінілхлоридного пластикату; за конструкцією вони нагадують обкладинки, але з блоком з'єднуються не в корінці, а за допомогою форзаців. Суцільнокриті палітурки складаються з чотирьох деталей: двох картонних боковин, відстави і покривного матеріалу. Покривним матеріалом може бути палітурна тканина, матеріал на паперовій і нетканій основі, а також відбитки з припресованою полімерною плівкою.

Палітурки виготовляють вручну або на палітурноробних напіваавтоматах чи автоматах.

7. Процес лакування. Переваги лакування. Процес лакування можна здійснювати за допомогою:

- а) окремих машин для лакування всієї поверхні аркуша;
- б) зволожувальної системи офсетних машин;
- в) самостійних лакувальних секцій, що знаходяться в офсетних машинах, забезпечуючи вибіркове та суцільне лакування поверхні аркуша. Сучасні лакувальні машини призначені для нанесення покриття з розчинів лаку або розплавів. Вони працюють за схемою: аркушеживильний пристрій подає аркуші в захоплювачі опорного циліндра, який під час обертання проводить аркуш під валиком лакувального апарата, що наносить лак.

Полаковані аркуші подають на конвеєр, який переміщує їх через сушильну камеру. Під час сушіння розчинник лаку інтенсивно випаровується і на поверхні відбитка утворюється прозора плівка.

Пари розчинника видаляються за допомогою вентиляційної установки. Потім відбитки надходять у зону охолодження і приймальний пристрій.

Стапель самонакладу завантажують аркушами друкованої продукції. За допомогою вакуумних присмоктувачів аркуші подаються на стіл. Самонаклад лакувальної машини має стрижень з присмоктувачами, пристрій для роздування аркушів, транспортну тасьму і валики. Розташування аркушів паперу визначається упорами і механізмом бокового вирівнювання. Підходячи до передніх упорів, аркуші затискаються захоплювачами барабана, після чого поступають в лакувальний пристрій.

У процесі лакування валики наносять пласт лаку на відбитки, не дотикаючись до його країв. Пристрій для нанесення лаку включає в себе ванну, лакувальні валики, а також бак із помпою для перекачування розчину лаку. Під час роботи машини лак автоматично подається з нижнього баку у ванну. Опущений у ванну валик за допомогою валиків передає пласт лаку на відбитки. Відстань між лакувальними валиками регулюється.

Відлаковані відбитки за допомогою сіткового транспортера поступають у сушильний пристрій. Сушильний апарат – це камера тунельного типу, обладнана інфрачервоними нагрівними елементами. Режим сушіння змінюється в залежності від характеру лакованої поверхні і товщини шару лаку, який наноситься на відбиток. Температура в сушильній камері регулюється в межах 30-70⁰С.

Над сушильною камерою встановлюється витяжний вентилятор, який видаляє пари розчинника з лакового пласту. Нагнітальний вентилятор подає в камеру повітря для підвищення швидкості сушіння.

Наступний етап – охолодження відбитків. Холодне повітря через трубки подається в спеціальний пристрій, де відбувається інтенсивне охолодження, необхідне для затвердіння лакової плівки на відбитках. Після цього готові відбитки виводяться до приймального пристрою. Готова продукція складається у пачки, висота яких для запобігання злипанню аркушів не повинна перевищувати 50 см.

При правильному проведенні процесу лакування і дотриманні необхідних технічних вимог, достатня якість лакованої продукції може бути забезпечена і без подальшого каландрування. При лакуванні відбитків, віддрукованих на гладких сортах паперу, достатньо одноразового нанесення шару лаку. При лакуванні відбитків, віддрукованих на шорстких або всмоктувальних сортах паперу, здійснюють дво- або триразове лакування. Лакування у спеціальних лакувальних машинах поступово зменшується через необхідність виконання двох окремих операцій, тобто друкування і лакування.

Сьогодні можна лакувати не тільки на окремих машинах для лакування цілої поверхні аркуша, але і за допомогою:

- зволожувальної системи в аркушевих офсетних друкарських машинах (АОМ), що дозволяє виконувати як вибіркоче, так і суцільне лакування;
- самостійних лакувальних секцій, які знаходяться в АОМ, розрахованих на вибіркоче та суцільне лакування;
- флексографічних друкарських машин, машин глибокого друку та тамподруку.

При лакуванні в АОМ одержують тонші пласти лаку, ніж в окремих лакувальних машинах, але їх товщини, як правило, вистачає для досягнення будь-якої мети. Запроваджені останнім часом пристрої з анілоксовим валиком «Anilox» також дозволяють нанесення лаку в кількості 20 см³/м².

Сьогодні у всьому світі спостерігається тенденція до збільшення використання вибіркового лакування, і в майбутньому за прогнозами фахівців, ця технологія матиме перспективу розвитку.

УФ-лакування застосовується в тих випадках, коли потрібно надати готовому виробу новий візуальний ефект – глянець, контраст матової і глянсової поверхні, ефект крапель дощу або піщинок. УФ-лакування з використанням фосфоресцентних лаків дозволяє домогтися світіння в темряві, або свічення при певній температурі. Крім перерахованих ефектів, УФ-лакування друкованої продукції має суто практичне значення. Залакована поверхня володіє більшою механічною міцністю, ізолює барвистий шар

відбитка, зберігає насиченість кольорів друкованого відбитка і привертає до себе більшу увагу, ніж звичайна. УФ-лакування застосовується для виготовлення листівок, рекламних плакатів, календарів, буклетів та іншої поліграфічної продукції, виділяє її серед загальної маси й надає додаткову привабливість виробам. Міцність лакового шару порівнюється з міцністю ламінату.

Типи УФ-лакування

- вибіркового лаку
- суцільного лаку.

Види УФ-лаків. За допомогою шовкотрафаретного УФ-лакування можна отримати цілий спектр різноманітних візуальних ефектів, що додають неповторну вишуканість виробу:

- глянцевого (найзвичайніший);
- матового;
- об'ємного («краплі дощу»);
- лаку з ефектом піску;
- металізованого лаку;
- флуоресцентного лаку (що забезпечує жовто-зелене свічення в темряві) гліттер (перламутрові пігменти, блискітки);
- термохромного лаку (дає можливість отримувати зображення, які проявляються при певній температурі).

Переваги УФ-лакування: блиск вибіркового УФ-лакування на виробі не тільки акцентує увагу споживача на потрібній інформації, але і додасть їм естетичного і дорогого вигляду; покращує зовнішній вигляд; яскраво виражений декоративний ефект; підвищує механічну міцність відбитка; підвищена стійкість до стирання; гарна адгезія до більшості субстратів; захист від сонячного випромінювання та нагріву; миттєве висихання.

Перевага лакування полягає в тому, що пласт лаку:

- підвищує глянець цілого відбитку або окремих фрагментів і тим поліпшує його естетичний вигляд і рекламний вплив, оскільки елементи з полиском більш впадають у вічі;
- підвищує стійкість до стирання задрукованого відбитка, що є дуже важливим при виготовленні чималої кількості пакувань;
- підвищує стійкість лакованого відбитка до дії води (вологи);
- часто пришвидшує висихання фарби та покриває фарбу захисним шаром. Це дає змогу ліквідувати процес пудрування відбитків. Крім цього, можна друкувати з підвищеною швидкістю і складати більші стопи задрукованих відбитків, швидше виконати подальші технологічні операції із задрукованими відбитками (при друці в машинах з сушильною секцією);
- створює цілу низку спеціальних ефектів, наприклад, за допомогою лаків з металевими пігментами з бронзи або алюмінію;
- дає можливість нанесення спеціальних лаків, наприклад, із запахом, ґрунтувальних;

– може – при сучасному стані техніки – заміщувати інші відносно дорогі способи ушляхетнення поверхні відбитків, наприклад, ламінування.

8. Обладнання для припресування плівки. Припресування плівки на поліграфічних підприємствах здійснюється на спеціальних машинах.

Так, до складу вельми розповсюдженої машини «Дуофан» входять такі пристрої: клеєноносний, каландрувальний, сушильний, аркушеподавальний, а також два рулони – один для розмотування плівки і другий для змотування в рулон.

Клеєноносний пристрій включає клеєву ванну, наносні валики, притискувальний валик, клейовий бак з трубопроводом і систему регулювальних пристосувань. Робочий розчин клею заливається в клейовий бак і по трубопроводу помпою подається у ванну. Передбачена автоматична циркуляція клею за допомогою вакуум-помпи, можливість корегування і додання робочого розчину без зупинки машини.

Полімерний пласт наноситься на плівку валиками, які постійно купаються у ванні. Для рівномірного нанесення пласти служить притискувальний валик. Каландрувальний пристрій машини призначений для з'єднання відбитків із плівкою або полімерним пластом. Це здійснюється в умовах високих температур і тиску.

Каландрувальний пристрій складається з двох циліндрів – металевого полірованого циліндра з робочою поверхнею «дзеркального глянце» і притискувального циліндра з пружною гумовою покришкою, а також механізмів для регулювання положення циліндрів, допоміжних й контрольно-блокувальних пристосувань. Металевий полірувальний циліндр має електронагрівання, температура його поверхні регулюється за допомогою терморегулятора в межах 50-150°C.

Сушильний пристрій – це камера, що обладнана системою інфрачервоних нагрівачів з металевими заслінками, повітроводами і вентиляторами. У сушильній камері встановлена система валиків для натягування й транспортування полімерної плівки. У машині «Дуофан» використовується радіаційно-конвективний спосіб сушіння. Повітря, насичене парами розчинників, видаляється за допомогою вентиляційних відсмоктувальних повітроводів.

Рулонний пристрій призначений для встановлення і розмотування з рулону полімерної плівки, проведення її через клеєноносний, сушильний і каландрувальний пристрої й керування її рухом у межах швидкості 5-20 м/хв.

Змотувальний пристрій призначений для закріплення і регулювання рулону з продукцією після припресування. До його складу входять: установки для закріплення й регулювання потягу стрічки, привод, блокувальні і допоміжні пристосування.

Аркушеживильний пристрій призначений для періодичного синхронного подавання аркушів-відбитків у каландрувальний пристрій. До складу аркушеживильного пристрою входять пневматичний самонаклад, стапельний стіл, транспортер і пневматична система з допоміжними й контрольно-

блокувальними пристроями. Припресування плівки клейовим способом на машині «Дуофан» відбувається так: плівкова стрічка з рулону протягується через основні пристрої машини і намотується на втулку приймального пристрою. Для рівномірного проходження плівки в машині, усунення можливих дефектів намотування або втягування її країв натягування плівки регулюється.

Плівка спочатку потрапляє в клеєносний пристрій. Робочий розчин клею із бака поступає в клейову ванну, звідки валиками наноситься рівномірним пластом на плівку. Потім плівка з клейовим пластом потрапляє в сушильний пристрій із регульованим режимом сушіння за допомогою інфрачервоних випромінювачів.

При безклеєвому способі припресування клейовий та сушильний пристрій відключається.

Аркуші віддрукованої продукції пневматичним самонакладом каскадно подаються на транспортне полотно, що безперервно рухається, так, щоб наступний аркуш перекривав попередній. Транспортне полотно подає аркуші в каландрувальний пристрій, куди поступає плівка з клейовим пластом. Припресування плівки до друкованої продукції здійснюється в умовах високих температур і тиску при проходженні між циліндрами каландрувального пристрою. Аркуші з припресованою плівкою виходять із машини у вигляді безперервного полотна і намотуються на рулон за допомогою пристрою. Потім вони розрізаються на автоматі типу ВТШ-102 або вручну.

При роботі методом переносу аркушів друкованої продукції разом з лавсановою плівкою та поліамідним покриттям витримуються в рулоні не менше двох діб. Лавсанову плівку-основу відділяють від аркушів друкованої продукції на пристрої для змотування машини «Дуофан» або на спеціальному пристрої для розмотування. Після розділення аркуші укладають на платформи. Висота стопи не повинна перевищувати 1 м. Час витримання аркушів до їх передавання на наступну технологічну операцію – не менше доби.

9. Типи плівки для ламінування. *Глянцеві* – відмінно передають колір зображення, його насиченість і яскравість. Світлові відблиски, що виникають на глянцевої поверхні, заважають сприймати дрібні деталі, наприклад, інформаційний текст.

Матові – виключають відблиски, дають можливість без зусиль робити написи на поверхні. Ці написи легко стираються звичайною гумкою. Покриття матовою плівкою виглядає більш респектабельно, тому, як правило, потрібний для ламінування візитівок і дорогої рекламної продукції.

Текстуровані – наприклад: «Пісок», «Полотно», «Льон», «Бризки шампанського», «Тканина» використовують для декорування поверхні зображення.

10. Типи фольги. Залежно від призначення та властивостей фольгу поділяють на види: кольорова, бронзова, «ювілейна» і голографічна.

Кольорова фольга – може бути різних кольорів та відтінків, з матовою та глянцевою поверхнею. Широкий асортимент кольорової фольги дає змогу художньо оздоблювати продукцію різних видів. Кольорова фольга для гарячого тиснення складається з основи, роздільного воскового та фарбового пластів. Основою фольги є лавсанова плівка або папір-калька. Основа повинна бути міцною, гладкою, еластичною, що забезпечує гнучкість фольги загалом і впливає на структуру поверхні тиснення (матовість або глянцевість). Коли за основу використовують папір-кальку, то фольга є дешевшою і має задовільні властивості. Роздільний восковий пласт, що покриває основу, сприяє легкому відокремленню від неї пласти фарби при гарячому тисненні друкувальними елементами. Тому він повинен бути легкоплавким і водночас забезпечувати достатньо міцне з'єднання фарбового пласти із основою між проміжними елементами. При гарячому тисненні частина роздільного пласти залишається на основі, а частина переходить на поверхню відбитка.

Фарбовий пласт визначає оптичні, механічні та інші важливі властивості фольги. У кольорової матової фольги цей пласт складається з кольорових пігментів, а в глянцевої – з лакового та пігментного пластів. Тиснення кольоровою фольгою чітко відтворює навіть дрібні деталі форми. Якість його вища, ніж при друкуванні палітурною фарбою. Відбиток стійкий до стирання і впливу зовнішнього середовища.

Бронзова палітурна фольга – складається з основи, роздільного воскового пласти, пласти бронзової пудри, адгезійного ґрунту. Шар адгезійного ґрунту при нагріванні стає липким, клейким, сприяє закріпленню пласти бронзової пудри на поверхні палітурного матеріалу. Для його виготовлення використовують термоплавкі полімери або клеї. Тиснення на оправках бронзовою палітурною фольгою спочатку має гарний вигляд (тиснення ззовні подібне до золота), але з часом тьмяніє, бо під дією зовнішнього середовища бронзова пудра окислюється й осипається з оправ. Глибоке тиснення дещо захищає пласт бронзової пудри від стирання. Виробництво бронзової фольги скорочується.

«Ювілейна» палітурна фольга – відзначається гарним блиском, з часом не тьмяніє, має високу якість тиснення і міцно тримається на палітурному матеріалі. Вона складається з 5 пластів: основи, роздільного воскового пласти, зафарбованого прозорого пласти лаку, тонкого пласти алюмінію та пласти ґрунту. Тонкий пласт алюмінію надає тисненню привабливого металевого блиску. Пласт лаку після гарячого тиснення залишається на поверхні палітурного матеріалу. Лак захищає відбиток фольги від стирання, корозії і посилює блиск. При нанесенні не зафарбованого лакового пласти, фольга матиме природний колір алюмінію, подібний до срібла. «Ювілейна» палітурна фольга має гарні властивості при тисненні з форм, з дрібними графічними елементами. Тиснення отримують чітке, блискуче, стійке до стирання й корозії.

Голографічна палітурна фольга, на відміну від інших видів фольги, розсіює відбите світло так, що тиснення видається об'ємним. За всіма іншими технологічними властивостями голографічна фольга нагадує «ювілейну». При виготовленні голографічної фольги для захисту цінних паперів використовують

багатошарові пластичні полімери. Поліграфічну голографічну фольгу для гарячого тиснення широко використовують при друкуванні сувенірних високохудожніх листівок, етикеток, рекламних буклетів, візитівок, різних видів цінних паперів. На художніх листівках можна зберегти природні кольори об'єктів. Часто використовують багаторакурсні голограми під час повертання яких вздовж вертикальної осі створюється враження, що зображення об'єкта зміщується.

11. Технологія виготовлення металізованого паперу передбачає три основні способи:

– *Вакуумна металізація* – у вакуумних камерах на папір шляхом випаровування наноситься тонкий пласт алюмінію, нагрітого до температури 1500°C. Отриманий у такий спосіб металізований папір, має сріблястий колір. Покривши його спеціальним лаком, можна досягти золотистого відтінку.

– *Ламінування алюмінієвою фольгою* – нанесення на основу тонкої алюмінієвої фольги при високій температурі і тиску. Такий металізований папір називається фольгованим або ламінатом.

– *Металізація перенесенням* – дозволяє наносити тонкий пласт металу на будь-які поверхні, в т.ч. на папір, виготовлений із вторинної сировини, і на картон.

ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ

1. До основних вимог при виготовленні кольорових пробних відбитків не належить:

- А) застосування для їх друку того ж паперу, що й для виготовлення тиражу;
- Б) перевірка розташування тексту на сторінці;
- В) однакові умови їх перегляду у видавця і друкаря.

2. Брошурувально-палітурні процеси:

- А) завершують поліграфічне виробництво;
- Б) відбуваються на етапі додрукарської підготовки;
- В) частина друкарського етапу.

3. На початковій стадії БПП не виконується процес:

- А) фальцювання;
- Б) скріплення;
- В) пресування.

4. У виробництві книжок застосовують такі прийоми фальцювання:

- А) перпендикулярне, паралельне, скомбіноване;
- Б) зшивання нитками, клейовескріплення, перфорація;
- В) підбір, комплектація, скріплення.

5. Блок обкантовується стрічкою коленкору поверх форзаців, якщо видання скомплектоване вкладанням і буде оформлене:

- А) в обкладинці;
- Б) в палітурці;
- В) обидва варіанти правильні.

6. Мітки на корінці блоку при комплектуванні підбиранням позначають:

- А) правильність розташування зошитів та відсутність зайвих;
- Б) товщину зошита;
- В) спосіб скріплення блока.

7. Відповідно до класифікації типів обкладинок, якого типу не існує:

- А) з обкантованим корінцем;
- Б) з клапаном;
- В) суцільнокриті.

8. Книжковий блок, скомплектований підбиранням, у палітурці, може бути скріплений:

- А) зшивним способом;
- Б) незшивним способом;
- В) обидві відповіді правильні.

9. Для паперу, що належить до першої групи, може бути характерною:

- А) прозорість;
- Б) міцність до розриву;
- В) невелика товщина.

10. Нанесення заглибин на просторі між краєм корінця і картонними боковинами палітурки називається:

- А) штрихуванням;
- Б) тисненням;
- В) фрезеруванням.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Багатофарбове друкування – друкування послідовним нанесенням фарб різного кольору.

Біг – лінійне заглиблення на палітурці, обкладинці чи аркуші видання.

Бігування – отримання заглибини на палітурці, обкладинці чи аркуші для їх подальшого згинання.

Блок видання – комплект скріплених у корінці задрукованих аркушів чи зошитів, що містить усі сторінки майбутнього видання.

Брошурувальний процес – виготовлення зошитів із задрукованих аркушів, їх комплектування у блок, скріплювання блока, покривання його (за потреби) обкладинкою та обрізування блока.

Видання (поліграфічне) – друкований виріб, що призначений для розповсюдження вміщеної в ньому інформації, пройшов редакційно-видавниче оброблення, поліграфічно самостійно оформлений та має вихідні відомості.

Висікання – отримання потрібної конфігурації друкованого виробу за допомогою висікального штампу.

Відбиток, друк – фарбове зображення оригіналу на задруковуваному матеріалі.

Відстава – смужка паперу чи картону, яку наклеюють на внутрішній бік палітурки між картоними боковинами.

Вкладка – частка задрукованого аркуша видання, яку вкладають у середину зошита.

Газетний папір – непроклесний малозольний папір із переважним вмістом деревної маси для друкування газет.

Друкарська форма – матеріальний носій друкувальних та (або) проміжкових елементів, призначений для друкування.

Друкарський папір – матеріал для запобігання перенесенню фарби з відбитка на наступний аркуш після виведення з друкарської машини.

Друкарський процес – технологічний підготовлення друкарської машини до друкування та друкування тиражу.

Друкування – отримання відбитків на задруковуваному матеріалі.

Друкування (плоским) офсетним способом; плоске офсетне друкування – друкування через проміжну еластичну поверхню з друкарської форми, друкувальні та проміжкові елементи якої розміщено практично в одній площині.

Друкування високим офсетним способом; високе офсетне друкування; типоофсет (Нд) – друкування високим способом через проміжну еластичну поверхню.

Друкування високим способом; високе друкування – друкування з друкарської форми, друкувальні елементи якої розміщено в одній площині та вище від проміжкових елементів.

Друкування глибоким офсетним способом; глибоке офсетне друкування – друкування глибоким способом через проміжну еластичну поверхню.

Друкування глибоким способом; глибоке друкування – друкування з друкарської форми, друкувальні елементи якої заглиблено відносно проміжкових елементів.

Друкування електрографічним способом; електрографічне друкування – друкування способом утворювання та передавання зображення за допомогою електричного поля.

Друкування ірисним способом; ірисне друкування – друкування з однієї друкарської форми фарбами різних кольорів, що створює кольорове зображення з плавним переходом одного кольору в інший.

Друкування металографічним способом; металографічне друкування – друкування глибоким способом з металевої друкарської форми, виготовленої без застосування растра способом травлення, гравіювання чи гальванізування.

Друкування офсетним способом без сіє зволоження; офсетне друкування без зволоження; сухий офсет (Нд) – друкування офсетним способом з друкарської Форми, що не потребує зволоження.

Друкування струминним способом; струминне друкування – друкування способом безпосереднього набризкування спрямованих крапель фарби.

Друкування трафаретним способом; трафаретне друкування – друкування протискуванням фарби друкарським ракелем крізь друкувальні елемент трафаретної форми.

Друкування флексографічним способом; флексографічне друкування – друкування високим способом з еластичної друкарської форми.

Запуск – окремих випуск певної частини тиражу одного видання.

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

Зошит (паперового блока) – складова частина книжкового або журнального видання, утворена фальцюванням задрукованого аркуша.

Зшивання (блока) – скріплювання блока вздовж корінцевого згину нитками чи дротом.

Зшивання прострочуванням – зшивання блока малого обсягу, скомплектованого вкладанням, нитками вздовж корінцевого згину суцільним швом.

Кант – краї палітурки чи обкладинки, що виступають за край блока.

Картографічний папір – вологоміцний сильнопроклеєний папір із низькою лінійною та залишковою деформацією після зволоження для друкування картографічних видань.

Каширування блока – надавання корінцеві блока грибоподібної форми.

Комплектування блока – формування блока з зошитів або аркушів у визначеній послідовності.

Ламінування – покривання поверхні задрукованого матеріалу полімерною плівкою за підвищеної температури та (чи) під тиском клейовим чи безклейовим способом.

Накидка (поліграфія) – частка задрукованого аркуша видання, в середину якої вкладають зошит.

Обкантиування блока – приклеювання смужки паперу, тканини чи нетканого матеріалу до корінця вздовж усієї поверхні та до форзаців чи до першої та останньої сторінок блока.

Обкладинка – зовнішнє покриття видання, що з'єднується з блоком без форзаців.

Обрізування блока – надавання скріпленому блокові потрібних розмірів усуванням нерівностей з трьох його нескріплених боків різанням.

Офсетний папір – проклеєний середньозольний папір із обмеженою деформацією після зволоження для друкування видань способом офсетного друку.

Палітурка – зовнішнє покриття виробу, що з'єднується з блоком за допомогою двох форзаців і корінцевого матеріалу чи без нього.

Палітурний процес – підготовляння блока до з'єднання з палітуркою, виготовляння палітурки та з'єднування блока з палітуркою.

Папір для глибокого друку – слобопроклеєний папір підвищеної зольності з рівною зімкненою порохнею для друкування видань способом глибокого друку.

Паспарту – аркуш цупкого паперу чи тонкого картону, до якого прикріплюють віддруковану окремо ілюстрацію, формат якої менший за формат видання.

Переддрукарський процес – технологічний процес виготовлення оригіналу та друкарської форми.

Перфорування – отримування на друкованому виробі низки отворів або просічок спеціальним пристроєм.

Підрізування (аркушів) – надавання аркушевому поліграфічному матеріалу потрібних розмірів на різальній машині.

Післядрукарський процес – технологічний процес отримування із задрукованих аркушів друкованих виробів.

Поліграфічний процес – технологічний процес перетворювання оригіналу в друкований виріб.

Пресування – ущільнювання зошитів, блоків, готової продукції для вирівнювання їх товщини, фіксування фальців і релаксування.

Розрізування – розділяння поліграфічного матеріалу на частини потрібних розмірів.

Сторінка видання – один бік аркуша паперу у виданні.

Стрижень – смужка паперу чи тканини, яку використовують для приклеювання ілюстрації чи форзаца до зошита.

Суперобкладинка – додаткова обкладинка з клапанами, що прикриває палітурку чи обкладинку без з'єднання з нею.

Тампдрукування – друкування через пружно-еластичний тампон з форми, глибокого способу друкування.

Типографський папір – слобопроклеєний середньозольний або підвищеної зольності папір для друкування високим друком.

Тираж – загальна кількість примірників одного видання.

Тиснення – утворювання зображення на задрукованому матеріалі змінюванням фактури його поверхні тиском чи (та) температурою.

Фальц – згин аркуша, що утворюється під час фальцювання.

Фальцювання – згинання задрукованих аркушів в зошит з фіксуванням згинів.

Фальчик – смужка матеріалу, що з'єднує аркуші складеного форзацу.

Фарбовість видання – кількість фарб, якими віддруковане видання.

Форзац – елемент видання з цупкого паперу, що з'єднує блок з палітуркою.

Формат видання – розмір готового видання, що визначається шириною і довжиною сторінки видання у міліметрах чи шириною і довжиною аркуша паперу видання в сантиметрах із зазначенням частини, яку займає на ньому сторінка видання.

Футляр – картонна чи пластмасова коробка спеціальної форми для зберігання видання.

Штрихування – отримування заглибини між розставою та боковиною з лицьового боку палітурки друкованого виробу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондар Ю.В., Головатий М.Ф., Сенченко М.І. Енциклопедія для видавця та журналіста. Київ : Персонал, 2010. 399 с.
2. Василюшин, Д. В. Технологія набору та верстки : навчальний посібник. 2-е вид. Львів : Укр. академія друкарства, 2011. 272 с.
3. Гавенко С. Ф. Ярема С. М. Оздоблення друкованої продукції. Київ : УкрНДІСВД, 2000. 348 с.
4. Гавенко С., Мельников О. Оцінка якості поліграфічної продукції : навч. посібник / під ред. Е. Т. Лазаренка. Львів : Афіша, 2000. 118 с.
5. Гунько С.М. Основи поліграфії: додрукарські процеси : навчальний посібник. Львів : УАД, 2013. 159 с.
6. Гунько С. М. Основи поліграфії. Додрукарські процеси : навчальний посібник. Львів : Укр. академія друкарства, 2010. 160 с.
7. Жидецький Ю. Ц. Поліграфічні матеріали : підручник для вищих навч. закладів за спец. «Видавничо-поліграфічна справа» / за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. О. В. Лазаренка. Львів : Афіша, 2001. 328 с.
8. Жидецький Ю. Ц., Лазаренко О. В., Лотошинська Н. Д. та ін. Поліграфічні матеріали : підручник / за заг. ред. Е. Т. Лазаренка. Львів : Афіша, 2001. 328 с.
9. Золотухіна К. І. Друкарські фарби у поліграфії (сучасні тенденції). *Упаковка*. 2013. № 6. С. 54-59.
10. Йордан Г. Основи поліграфії : навчальний посібник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. 176 с.
11. Маїк В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів : підручник. Львів : УАД, 2011. 488 с.
12. Мельников О. В. Технологія плоского офсетного друку : підручник. 2-ге вид., випр. Львів : УАД, 2007. 388 с.
13. Мельничук С. І., Ярема С. М. Офсетний друк : навчальний посібник : у 2-х кн. Кн. 1.: Технологія та обладнання додрукарських процесів. Київ : УкрНДІСВД–Ха Гар, 2000. 467 с.
14. Перетятко Б. Т., Слоцька А. С. Папір для офсетного друку / під ред. Е. Т. Лазаренка. Львів : НВП «Мета», 2000. 106 с.
15. Поліграфія. Обкладинки та палітурки. Типи: СОУ 22.2-02477019-15:2010. [на заміну ГСТУ 29.4-2001 ; чинний від 2010–11–01]. Київ : Держкомтелерадіо України, 2010. 23 с.
16. Семистяга Т. Видавничо-поліграфічна галузь України: динаміка й проблеми розвитку (2002-2004 роки). *Друкарство*. 2005. № 2. С. 5-8.
17. Словник книгознавчих термінів / уклад. В. Я. Буран, В. М. Медведєва, Г. І. Ковальчук, М. І. Сенченко. Київ : Аратта, 2003. 160 с.
18. Слоцька Л.С., Маїк В.З., Румянцева Ю.М. Основи поліграфії (друкарські та брошурувально-палітурні процеси) : навч. пос. Львів : УАД, 2012. 244 с.

19. Технологія поліграфічних процесів. Терміни та визначення понять : ДСТУ 3003:2006. [на заміну ДСТУ 3003–95 ; чинний від 2007–07–01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 28 с.
20. Тимошик М. С. Видавнича справа та редагування : курс лекцій. У 2-х частинах. Ч. 1. Київ : Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, 2002. 98 с.
21. Тимошик М. С. Історія видавничої справи : підручник. Київ : Наша культура і наука, 2003. 496 с.
22. Ткачук М. П. Трафаретний друк : навч. посібник. Київ : ХаГар, 2000. 264 с.
23. Український тлумачний словник видавничо-поліграфічної справи / уклад. П. О. Киричок та ін. ; за заг. ред. П. О. Киричка. Київ : НТУУ «КПІ», 2011. 896 с.
24. Шаблій І. В. Технологія друкарських процесів. Львів : Оріяна-Нова, 2003. 208 с.
25. Щеглова О. Л. Поліграфічні підприємства України : довідник. Київ : Кн. палата України, 2001. 112 с.
26. Ярема С. М. Видавничі поліграфічні технології та обладнання (загальний курс) : навч. посіб. Київ : Ун-т «Україна», 2003. 320 с.
27. Ярема С. М. Технічне редагування : навчальний посібник. Київ : Ун-т «Україна», 2003. 284 с.

Навчальне видання
(українською мовою)

Микитів Галина Володимирівна

ПОЛІГРАФІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО

Конспект лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Журналістика»
освітньо-професійної програми «Видавнича справа та редагування»

Рецензентка *І. Ф. Горбенко*
Відповідальна за випуск *Т. М. Плеханова*
Коректор *Н. В. Романюк*