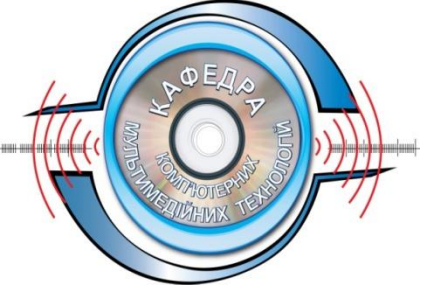




**Дисципліна**  
**ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ**  
**СПЕЦІАЛЬНИХ ВИДІВ ДРУКУ**

**Лектор**  
**кандидат технічних наук, доцент**  
**Малінкін Ігор Володимирович**



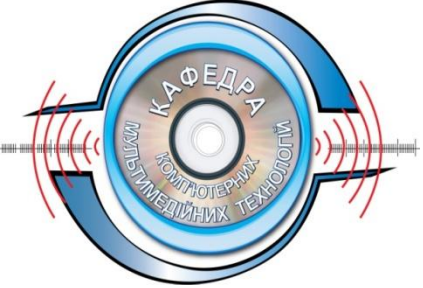
ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИДІВ ДРУКУ

Модуль №1

Загальні відомості про спеціальні види друку

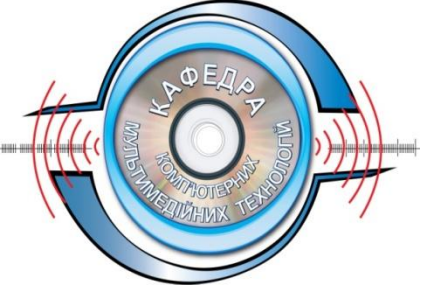
## Лекція № 1

# Загальні відомості про спеціальні види друку



# План

1. Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"
2. Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики.
3. Класифікація спеціальних видів друку.
4. Основні можливості окремих видів друку та області застосування спеціальних видів друку на ринку поліграфічних послуг.
5. Контрольні запитання



# Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

## 1.1. Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з видавничо-поліграфічної справи

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують фахівця в області видавничо-поліграфічної справи.

**Предметом дисципліни** є вивчення теоретичних основ і практичних навичок застосування технологій спеціальних видів друку в галузі поліграфії.

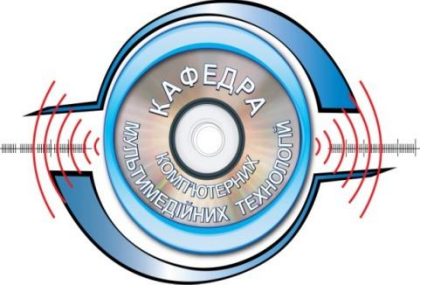
## 1.2. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни "Технології та обладнання спеціальних видів друку" є надання студентам теоретичних основ, практичних і методичних рекомендацій для застосування технологій спеціальних видів друку в галузі поліграфії.

## 1.3. Завдання вивчення навчальної дисципліни

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння навичками з технології та обладнання спеціальних видів друку в галузі поліграфії.



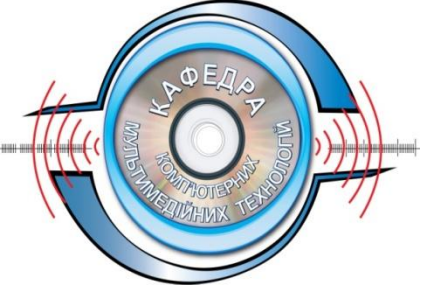
# Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

## 1.4. Інтегровані вимоги до знань та умінь з навчальної дисципліни

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

### Знати:

- призначення, конструкцію, принципи побудови і роботу основних видів сучасного устаткування спеціальних видів друку;
- номенклатуру та технологічні можливості сучасного вітчизняного і зарубіжного устаткування для технологічних процесів спеціальних видів друку;
- особливості експлуатації та техніко-економічні характеристики складального та формного устаткування, друкарського та брошурувально-палітурного устаткування.

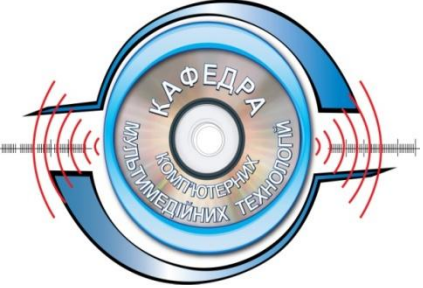


## Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

### **Вміти:**

- правильно і раціонально вибирати комплект устаткування для здійснення конкретних технологічних процесів;
- визначити причини поломки механізмів або вузлів машини та причини виникнення браку продукції;
- скласти структурні та кінематичні схеми устаткування спеціальних видів друку;
- налагоджувати та експлуатувати устаткування спеціальних видів друку;
- експериментально досліджувати вплив основних параметрів роботи устаткування на якість продукції.



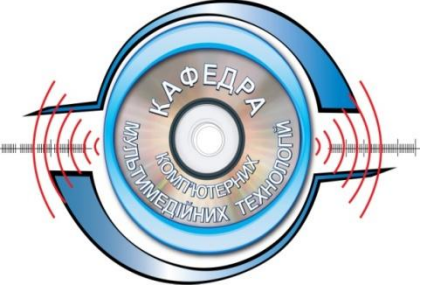
# Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку "

## **1.5. Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальних модулів**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох класичних навчальних модулів:

**модуля №1 "Загальні відомості про спеціальні види друку "**

**модуля №2 "Технологічні інструментальні засоби спеціальних методів друку"**



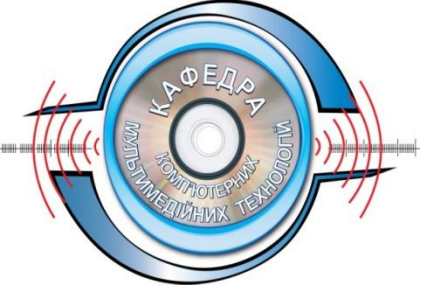
# Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

1.5.1. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 "Загальні відомості про спеціальні види друку" студент повинен:

## **Знати:**

- призначення, конструкцію, принципи побудови і роботу основних видів сучасного устаткування спеціальних видів друку;
- номенклатуру устаткування спеціальних видів друку;
- особливості експлуатації та техніко-економічні характеристики устаткування спеціальних видів друку.



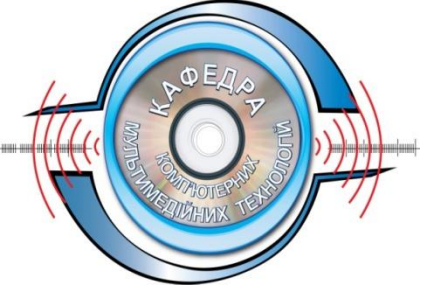


# Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

1.5.1. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 "Загальні відомості про спеціальні види друку" студент повинен:

## Вміти:

- розраховувати основні оптичні, метричні і технологічні параметри устаткування спеціальних видів друку;
- складати структурні та кінематичні схеми устаткування спеціальних видів друку;
- проводити аналіз впливу параметрів устаткування спеціальних видів друку на якість продукції.

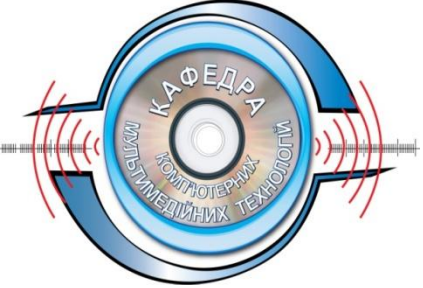


## Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

1.5.2. У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 "Технологічні інструментальні засоби спеціальних методів друку" студент повинен:

### **Знати:**

- номенклатуру друкарського устаткування спеціальних видів друку;
- будову і принцип дії устаткування спеціальних видів друку;
- будову та розрахунок основних пристроїв устаткування спеціальних видів друку.

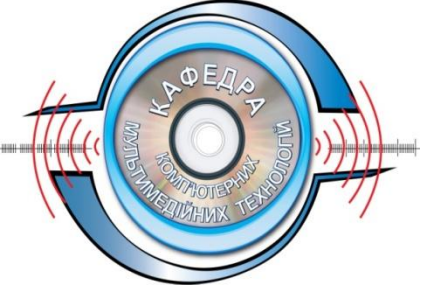


## Навчальна дисципліна "Технології та обладнання спеціальних видів друку"

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 "Технологічні інструментальні засоби спеціальних методів друку" студент повинен:

### Вміти:

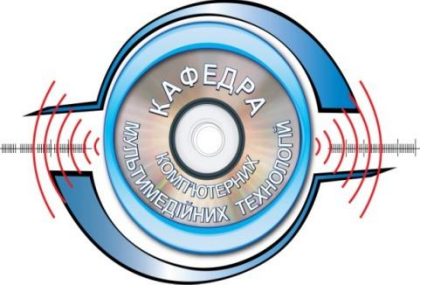
- правильно і раціонально вибирати комплект устаткування для здійснення конкретних технологічних процесів;
- визначити причини поломки механізмів або вузлів машини та причини виникнення браку продукції;
- скласти структурні та кінематичні схеми устаткування спеціальних видів друку;
- проводити аналіз впливу параметрів устаткування спеціальних видів друку на якість продукції.



## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

Під спеціальними видами друку розуміють види друкарських процесів на **спеціальних матеріалах**, а також такі види друку, у яких поєднуються **декілька технологій друкарства**.

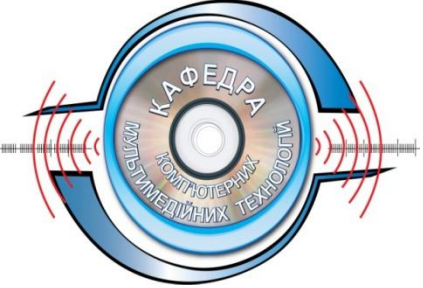
До спеціальних способів друку умовно відносять усі друкарські процеси одержання текстової й образотворчої інформації у виробництві головним чином **невидавничої продукції**, яку часто називають спеціальною друкарською продукцією.



## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

Основними характеристиками, стосовно яких спеціальні види друку відрізняються від класичних, виступають такі:

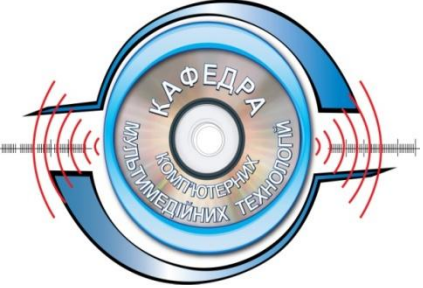
- склад друкарської фарби;
- технологія задруковування матеріалу;
- заміна друкарського паперу іншим матеріалом або виробом;
- будівля друкарської форми або відсутність такої форми.



## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

**Спеціальні види друку** можуть бути класифіковані шляхом виділення певних груп.

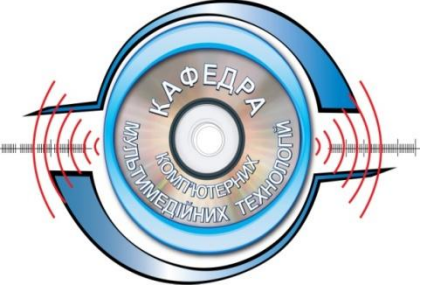
Перш за все виділяються так звані класичні способи друку (високий прямий, плоский офсетний і глибокий прямий), які використовуються для одержання відбитків на нетрадиційних матеріалах, наприклад, паперах з полімерним або металізованим покриттям, полімерних плівках, аркушах металу і т. д.



## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

Також відокремлюють способи друку з **оригінальною будівлею друкарської форми**. До цієї групи відносять:

- фототипний друк,
- плоский офсетний друк без зволоження,
- флексографічний друк,
- контактний (прямий плоский) друк з еластичних форм.

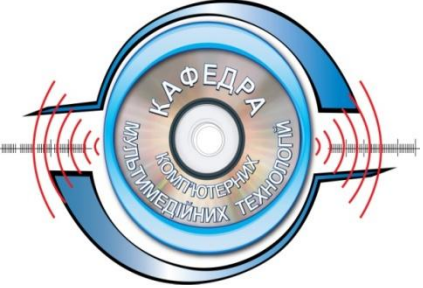


## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

Наступною групою виступають **способи друку зі специфічним методом перенесення фарбового шару з друкарської форми на матеріал, який задруковується: наприклад,**

- високий офсетний друк,
- глибокий офсетний друк та
- електростатичний друк.



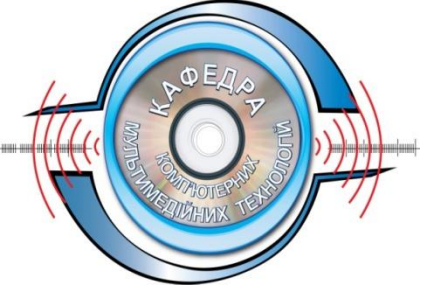


## Поняття спеціальних видів друку, їх характеристики

Окремою групою є способи друку зі специфічною будівлею форми і методом переносу фарбового шару з форми на поверхню, яка видруковується.

У цю групу включають :

- трафаретний друк і
- ризографію.



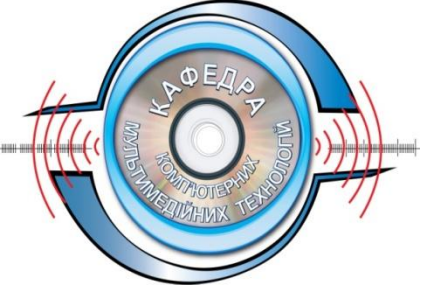
## Класифікація спеціальних видів друку

Основа будь-якої технології – це спосіб, відповідно до якого існує спектр матеріалів, режимів їх обробки, різні пристрої, що працюють з цими матеріалами, методи і критерії оцінки якості кінцевого продукту, виготовленого за відповідним способом, на конкретному матеріалі з використанням наявного устаткування (пристрою).

І як першопричину, що викликала до життя дану технологію, можна розглядати необхідність кінцевого продукту, проведеного із застосуванням даної технології.

Яким способом друку виготовлена продукція можна визначити, розглянувши уважно відбиток у мікроскоп з 10-50-кратним збільшенням.

У кожного способу друку є ряд характерних індивідуальних ознак.

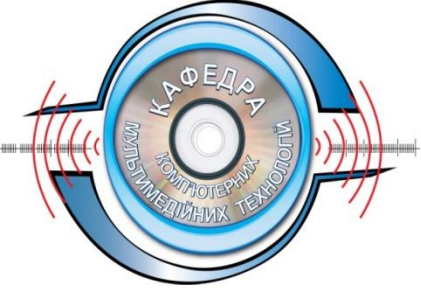


## Класифікація спеціальних видів друку

Для більш надійного визначення, яким способом друку був отриманий даний відбиток, його варто не тільки уважно оглянути, але і звернути увагу на матеріал, що задруковується, провести пальцями по поверхні, понюхати запах фарби.

Знаючи характерні ознаки окремих способів друку, замовник може прикинути, як і де віддрукувати свою роботу, використовуючи сильні сторони того або іншого способу друку.

Наприклад, малюнки, виконані олівцем, краще друкувати **офсетним** способом на грубому некрейдованому папері, а однофарбові напівтонові фотографії краще друкувати способом **глибокого** друку

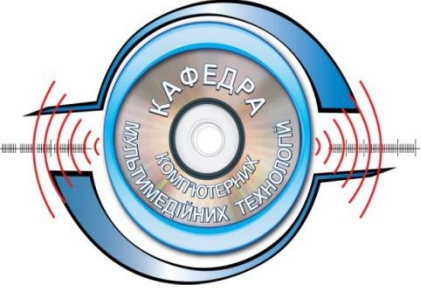


## Класифікація спеціальних видів друку

Акварельні тони в **офсеті** виходять м'якими і ніжними, а глибокі тіні в тонових ілюстраціях при **глибокому друці** соковитішими.

Тексти й оригінали, що містять тонкі лінії, краще друкувати способом **високого друку**, а ще краще металографією, а на гофрокартоні нічим, аніж **флексографією** або **трафаретним друком**, не надрукуєш.

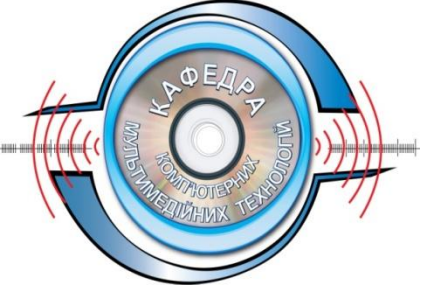
Знання особливостей і можливостей окремих способів друку дозволяє більш грамотно підійти до розміщення замовлення, і це зменшує імовірність одержати друкарську продукцію, що сильно відрізняється від того, чого хотілося б.



## Класифікація спеціальних видів друку

**У залежності від розташування друкарських і пробільних елементів на друкарській формі можна виділити чотири основних способи друкування:**

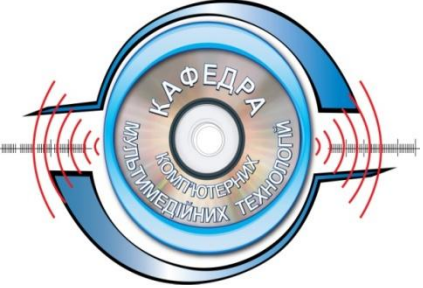
- високий,
- плоский (офсетний),
- глибокий,
- трафаретний.



## Класифікація спеціальних видів друку

**Залежно від агрегатного стану використовуваної фарбувальної речовини:**

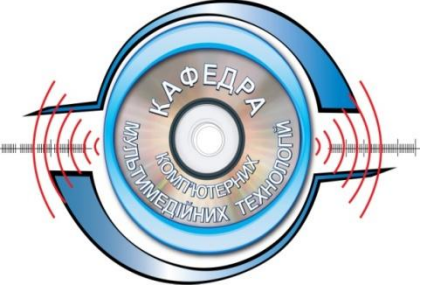
- з використанням рідких фарб різної в'язкості - тобто друкарських фарб;
- з використанням твердих, порошкових фарбувальних речовин - тобто тонерів.



## Класифікація спеціальних видів друку

**В залежності від умов проведення самого процесу друкування:**

- контактний спосіб друку;
- офсетний друк;
- бесконтактний спосіб друку;
- комбінований спосіб друку.

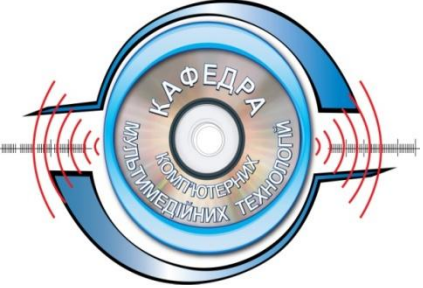


## Класифікація спеціальних видів друку

**В залежності від агрегатного стану використовуваної фарбової речовини можна виділити два способи друкування:**

- з використанням рідких фарб різної в'язкості,
- з використанням твердих, порошкових речовин — тонерів.





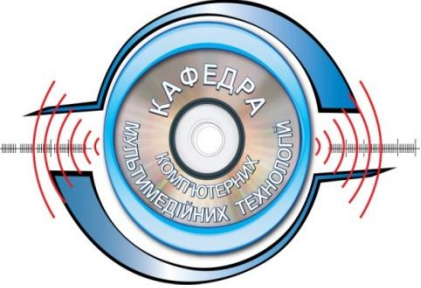
## Класифікація спеціальних видів друку

**В залежності від умов проведення самого процесу також можна виділити два способи друкування :**

**1. Контактний спосіб** друкування, при якому друкарська форма входить у контакт із поверхнею матеріалу, що задруковується (або проміжної ланки) і друкарська фарба з друкарської форми переходить на проміжну ланку або на матеріал, що задруковується.

При цьому способі між друкарською формою (проміжною ланкою) з фарбовим шаром і матеріалом, що задруковується створюється визначений тиск, необхідний для переходу фарби на матеріал, що задруковується.

**2. Безконтактний спосіб** друкування, при якому друкарська форма не входить ні безпосередньо, ні через проміжну ланку в контакт із матеріалом, що задруковується.



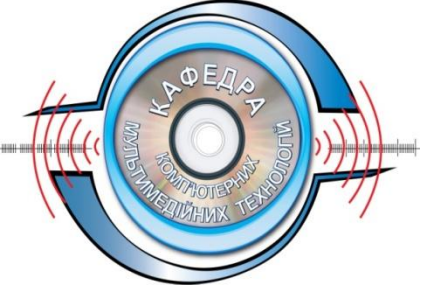
# Класифікація спеціальних видів друку

## Спосіб високого друку

Передавання зображення на задруковуваний матеріал з друкарської форми, на якій **друкувальні елементи розташовані вище пробільних.**

**Ксилографія** — спосіб високого друку, для якого друкарська форма з текстом і ілюстраціями вирізується на дошці. При високому друці фарба наноситься на поверхню виступаючих друкарських елементів. При зіткненні з папером фарба переходить на папір. Для повного її переходу необхідний тиск. До винаходу друкарських машин для цієї мети використовували преси.

**Флексографія** (від. лат. **flexus** – зігнутий і грецьк. **grapho-** малюю, пишу) - це різновид **високого друку** з використанням гумових або фотополімерних еластичних друкарських форм (ДФ) і швидковисихаючих малов'язких фарб.



# Класифікація спеціальних видів друку

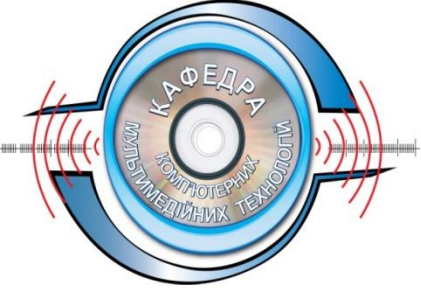
## Плоский (офсетний) друк

При використанні способу **плоского друку** передача тексту і зображення на матеріал, що задруковується, здійснюється з використанням друкарської форми, на якій друкарські і пробільні елементи розташовані практично в одній площині.

Вони мають виборчі властивості сприйняття масловмістимої фарби і зволожуючого розчину - водного розчину слабких кислот і спиртів, що наноситься на друкарську форму перед нанесенням фарби.

Розрізняють два основних способи плоского друку:

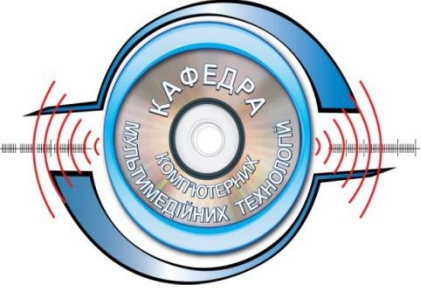
- непрямо́й і
- пря́мий.



# Класифікація спеціальних видів друку

## Плоский непрямий друк

До способу **плоского непрямого друку** відносять офсетний спосіб друку, при якому фарба з плоскої друкарської форми передається на папір за допомогою проміжного **офсетного** циліндра, на якому закріплена гумовотканинна офсетна **полотнина**.



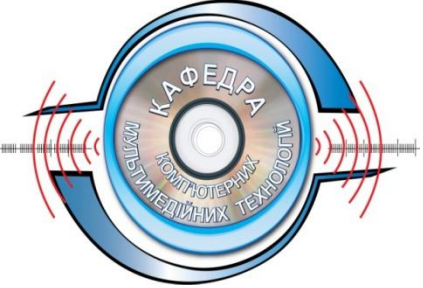
# Класифікація спеціальних видів друку

## Прямий спосіб плоского друку

При **прямому способі плоского друку** зображення на друкарській формі дзеркальне і передається на матеріал, що задруковується безпосередньо з друкарської форми без застосування додаткової передатної ланки — **офсетної гумовотканинної полотнини**, як в офсетному друці.

До способу **прямого плоского друку** відносяться:

- фототипія,
- літографія,
- ди-літо і
- типоофсет.



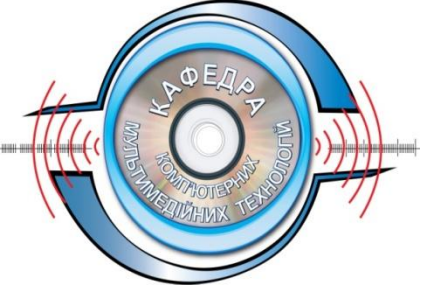
## Класифікація спеціальних видів друку

**Електрофотографія (електрографія)** — спосіб формування зображення на друкарській формі з використанням носіїв, електричні властивості яких змінюються під дією випромінювання оптичного діапазону.

Як носії застосовують селенові пластини, циліндри, а також фотопровідний папір і плівки, що під впливом світла (лазера при електрографії) змінюють свою електропровідність.

До способу **електрофотографії** варто віднести і **ксерографію** — фірмова назва, що стала загальним у технічній літературі.

В усіх копіювальних пристроях фірм **Xerox, Oci, Canon, Kodak** і ін. при копіюванні використовується спосіб **електрофотографії**.



# Класифікація спеціальних видів друку

## Глибокий друк

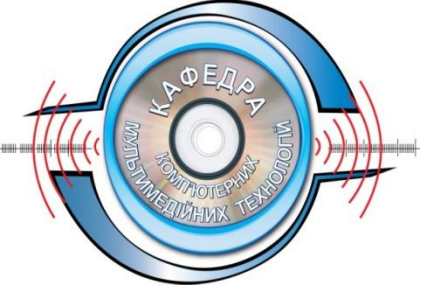
При способі **глибокого друку** передача фарби на папір у процесі друкування відбувається з друкарської форми, на якій друкарські елементи поглиблені стосовно пробільних елементів.

Фарба з пробільних елементів знімається тонкою сталевою пластиною — **ракелем**.

Друкарська форма виготовляється безпосередньо на мідній поверхні формного циліндра. Зображення на формі дзеркальне.

У глибокому друці, як зображення, так і текст раструються.





# Класифікація спеціальних видів друку

## Трафаретний друк

При способі **трафаретного друку** передача зображення на матеріал, що задруковується утворюється з друкарської форми, що представляє собою **сітку**.

Крізь осередки друкарських елементів за допомогою ракеля продавлюється фарба.

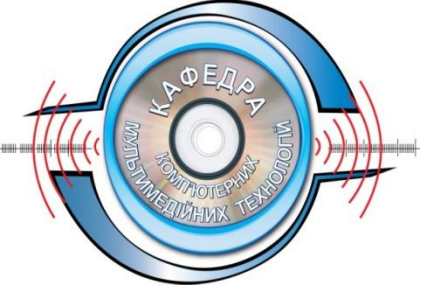
Традиційний трафаретний друк іноді називається **шовкографією**, або **сітковим друком**.

Товщина фарбового шару на відбитку може бути значно більшою, ніж при інших способах друку.

Це дозволяє створювати дуже насичений текст на сильновбираючих і шорсткуватих (грубих) поверхнях.

Сітка друкарської форми може облягати різні, і не тільки плоскі, але й опуклі поверхні.





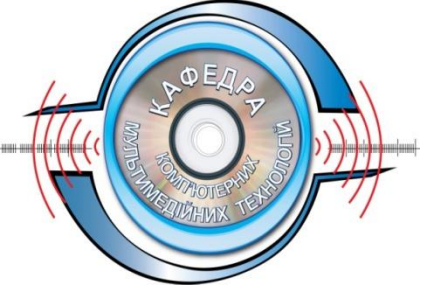
## Класифікація спеціальних видів друку

**Ризографія** — фірмова назва способу **трафаретного ротаційного друку** з використанням друкарської форми, виготовленої пропалюванням мікроотворів у формному матеріалі (майстер-плівці) для утворення друкарських елементів.

Фарба під тиском подається зсередини формного циліндра.

Тиражестійкість друкарської форми, виготовленої на майстер-плівці досягає 1000 відбитків.

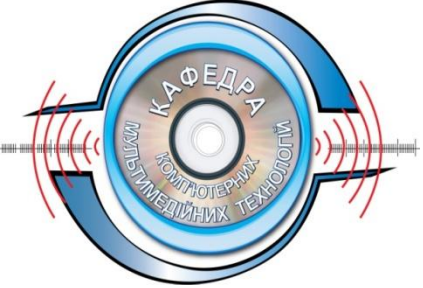
**Ризографію** використовують, як правило, для оперативного виготовлення копій документів у кількості від 100 до 1000 екземплярів.



## Основні можливості окремих видів друку

**Спеціальні види друку** дозволяють значно розширювати можливості класичних видів друку, що надає їм певних конкурентних можливостей у поліграфічному виробництві.

Аналіз таких можливостей слід виконати після ознайомлення з окремими процесами **спеціальних видів друку.**



## Основні можливості окремих видів друку

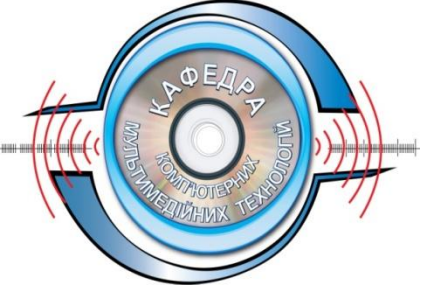
Так, **високий офсетний друк** являє собою спосіб друку, у якому фарба переноситься з дрібно рельєфної форми на матеріал, що задруковується, за допомогою еластичної гумовотканинної пластини.

Цим способом зазвичай друкують з мікроцинкових або фотополімерних друкарських форм, які виготовляються за тією ж технологією, що й форми для прямого високого друку.

У порівнянні з прямим високим друком розглянутий спосіб має ряд переваг:

- не потрібно приправки, у зв'язку з чим скорочується час на підготовку матеріалу до роботи;
- завдяки невеликому тиску друкування, можна друкувати на різних матеріалах і значно підвищити тиражостійкість друкарської форми.

Але при цьому знижується якість відтворення зображень.



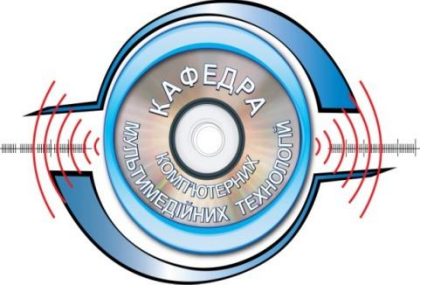
# Основні можливості окремих видів друку

## Офсетний друк

У **офсетного друку** друкуючі і пробільні елементи друкарської форми лежать в одній площині. Друкуючі елементи мають гідрофобні властивості, тобто здатністю відштовхування води, і одночасно олеофільні властивості, що дозволяють їм сприймати фарбу.

У той же час пробільні (недруковані) елементи друкарської форми, навпаки, мають гідрофільні і в той же час олеофобні властивості, завдяки чому вони сприймають воду і відштовхують фарбу.

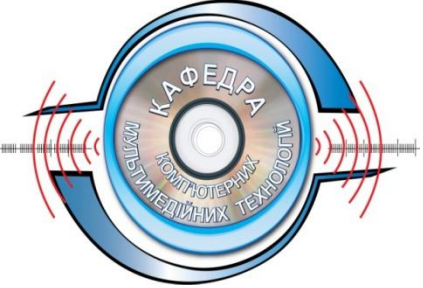
Цей процес відбувається в результаті фізичних явищ на поверхні розділу середовищ.



## Основні можливості окремих видів друку

**Електростатичні способи друку** засновані на перенесенні фарбового зображення з форм класичних способів друку на матеріал, що задруковується, за допомогою електричного поля (без зіткнення матеріалу з формою або при незначному контакті).

**Струминний друк** - це технологія одержання копій, при якій зображення наноситься на матеріал, який задруковується (папір, картон, скло, пластмаси) набризгуванням спеціальних фарб з сопел дуже малого діаметра з високою швидкістю (до 1 млн. краплі в секунду).

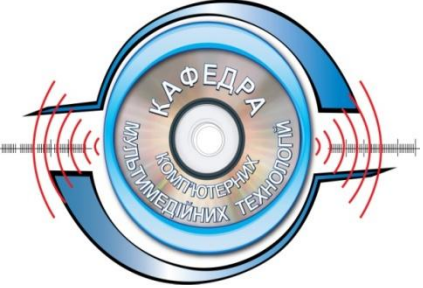


## Основні можливості окремих видів друку

**Фототипний друк** (або **фототипія**) є різновидом плоского друку для безрастрового відтворення тонових одно - та багато фарбових зображень, який заснований на здатності шару хромованої желатини друкарської форми під впливом світла втрачати набухання у воді і здобувати властивість сприйняття фарби.

**Ірисовий друк** (друк с розкатом, райдужний друк) — кольоровий друк декількома фарбами одночасно з одного барвистого ящика (розділеного перегородками) з однієї друкарської форми при використанні розкатних з невеликими фіксованими осьовим переміщенням.

Цей спосіб друку дозволяє одержати на відбитку плавний перехід фарб.



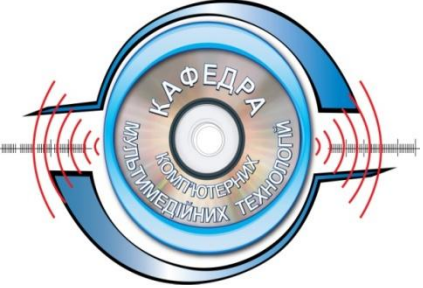
## Основні можливості окремих видів друку

У **плоскому офсетному друку без зволоження** використовуються форми плоского офсетного друку, пробільні елементи яких не сприймають фарбу в процесі друкування і не вимагають їхнього зволоження.

**Контактний (прямий плоский) друк з еластичних форм**, у яких гідрофільні пробільні й олеофільні друкуючі елементи розташовані на одній пружно еластичній поверхні втілює переваги як звичайного плоского, так і плоского офсетного друку.

**Ризографія** являє собою спеціальний вид друку, у якому виготовлення трафаретної форми відбувається в друкарській машині в автоматизованому режимі за допомогою лазерного променя.





# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк

Палітри фарб характеризуються великою різноманітністю.

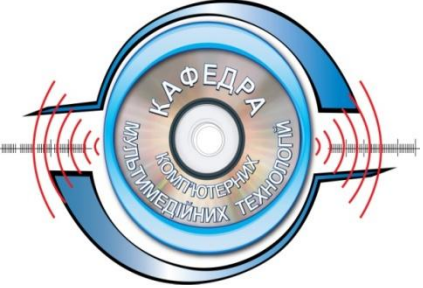
Знаходять широке застосування спеціальні фарби для найрізноманітніших областей.

У **трафаретному способі** для друку ілюстрацій знаходить широке застосування чотириколірний друк.

Застосовувані для **трафаретного друку** апарати, машини та устаткування охоплюють як звичайні пристосування і установки, що використовуються в кустарному виробництві, так і великі машини для робіт у промислових масштабах.

**Трафаретний друк**, званий іноді **шовкографією**, є особливим способом **шаблонного друку**.





# Основні можливості окремих видів друку

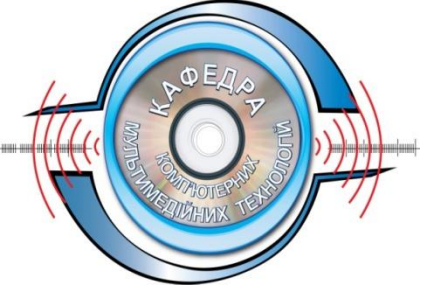
**Шаблонні способи друку** відносяться до найдавніших.

Шрифтові шаблони (**трафарети**), шаблони для нанесення оригіналів, які допомагають вишивати монограми на білизну або наносити тексти і маркування на упаковці будь-якого роду, відомі давно.

Застосування шаблонів дозволяє швидко переносити текстову інформацію, символи та піктограми з форми на різні документи і матеріали.

При цьому шаблони фіксуються на задруковуваній поверхні, а фарби потрапляють на відкриті ділянки шаблону.

Фарби можуть наноситися кистю, щіткою, ракелем, шприцістолетом або повітряним розпилювачем.

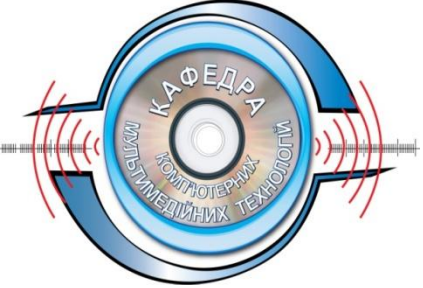


## Основні можливості окремих видів друку

Однак **шаблонний друк** має істотний **недолік**, що обмежує його застосування: всі частини шаблону повинні бути між собою з'єднані.

Це означає, що для з'єднання внутрішніх частин або фрагментів зображення в більшості випадків необхідні **перемички**, які легко відламуються.

Через це шаблонні зображення повинні мати перемички, через які суцільні лінії (трафарети) на певних відстанях перериваються.



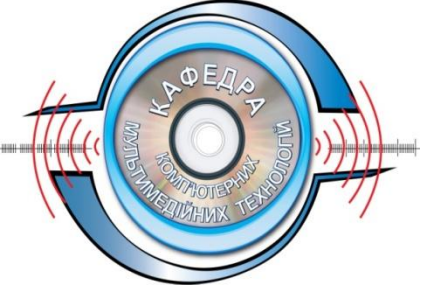
## Основні можливості окремих видів друку

При виборі растрових кутів потрібно звертати увагу на положення ниток сітки, щоб при друці не з'являвся муар.

Трафаретна форма і фарба повинні відповідати ряду певних вимог, щоб забезпечити бажану якість друку.

Для трафарету типові растри з лініатурами до 40 точок / см при частоті сітки до 200 ниток / см.

Растрові кути відповідають кутам растра офсетного друку з додатковим поворотом в 7,5 градусів відносно положення ниток трафаретної сітки.



# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на плоскій поверхні

**Малотиражні плакати й поліграфічні вироби.** Великоформатні плакати вигідно виготовляти малими тиражами.

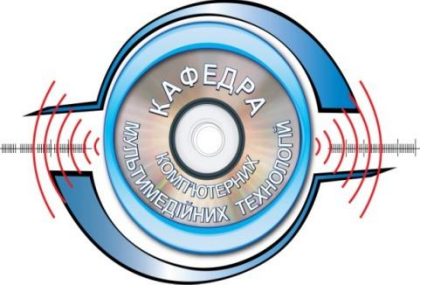
Товстий барвистий шар дозволяє отримати високий блиск і хорошу якість відбитків.

**Дорожні знаки, шильди.** Друк, особливо великоформатний, фарбами високої стійкості використовується для друку дорожніх знаків і покажчиків.

Трафаретний друк найкраще задовольняє вимогам, що пред'являються до них.

Трафаретним способом також задруковуються автомобільні панелі та інструментальні шкали.

Поряд з точністю при друці на автомобільних деталях потрібно забезпечити низьку проникність світла при нанесенні фарб; контрольні сигнальні вогні повинні, наприклад, точно світитися певним кольором.



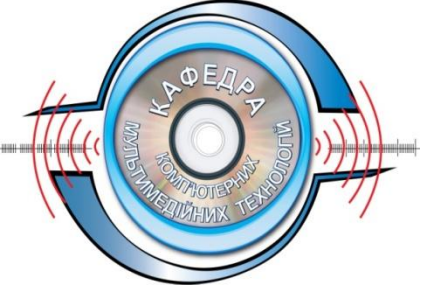
# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на плоскій поверхні

**Електронні друкарські плати.** Трафаретний друк став особливо застосовуваним через його простоту і гнучкість при виробництві друкарських плат для електронних виробів.

Тільки способом трафаретного друку можна багаторазово повторювати при заданій товщині шару фарби точне задруковування на кашованій міддю жорсткому папері або на твердих платах.

Нанесене на мідну поверхню барвисте зображення зберігає при травленні струмопровідні елементи друкарської плати, а спеціальні лаки захищають їх від зовнішніх впливів



# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на плоскій поверхні

**Сонячні енергетичні батареї.** Фотоопір і сонячні батареї задруковуються спеціальною провідною пастою як ділянки для передачі електроенергії.

При цьому особливе значення надається дуже маленьким, покривним площами з провідниковим елементами, щоб оптимізувати отримання енергії в сонячних батареях.

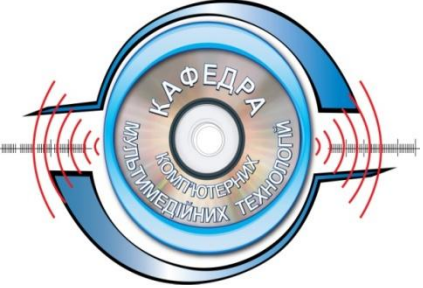
**Компакт-диски (CD).** Для друку на компакт-дисках також використовується трафаретний друк.

В даний час для них застосовуються і офсетний, і тампонний друк.

**Текстильні предмети та матеріали.** При проникненні фарби усередину текстилю потрібні їй великі обсяги.

Тому переважно використовується спосіб трафаретного друку.

Предмети одягу, сумки з льону, полотнища матерії і т.п. задруковуються трафаретним плоским та ротаційним друком.



# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на плоскій поверхні Малюнки (деколі).

Для нанесення декорів на кераміку використовується найчастіше трафаретний спосіб друку, яким наносяться малюнки (деколі).

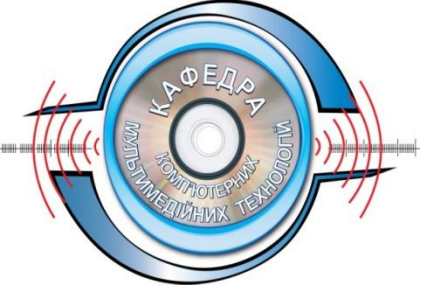
Вони виготовляються із спеціальних пігментів для подальшого випалення.

Зерна пігментів вимагають використання низьколінеатурної трафаретної сітки.

Зображення з деколі з носієм розміщуються на попередньо нагрітих керамічних виробах.

Керамічні вироби характеризуються нанесенням на них товстого шару фарби під глазур'ю або поверх неї.





# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на плоскій поверхні

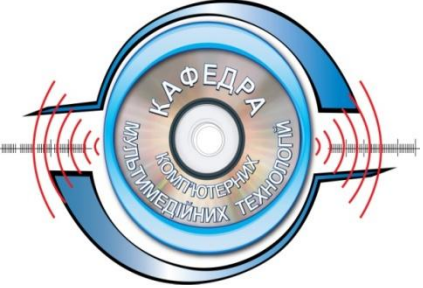
Безшовні декори для текстильних полотен і шпалер, а також інші декори вимагають в основному для використання трафаретного ротаційного друку і рулонного матеріалу.

Залежно від виду задрукованого виробу для цього виготовляють спеціальні машини.

Трафаретний ротаційний друк з листовим задрукуванням особливо часто застосовується для великих тиражів.

Технікою для трафаретного друку можна наносити також прозорий лак для облагороджування друкованих виробів (переважно для вибіркового лакування).





# Основні можливості окремих видів друку

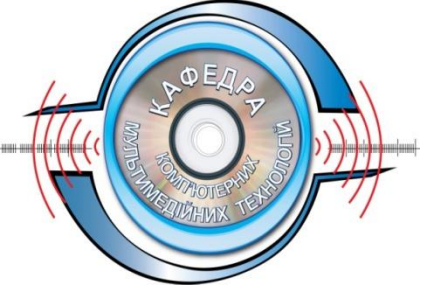
## Трафаретний друк на опуклих поверхнях

Майже всі предмети, задруковувані трафаретним способом, обмежуються плоскими, опуклими і **обмежено увігнутими**, не дуже структурованими поверхнями.

При цьому майже немає ніяких обмежень щодо задрукування матеріалів.

**Керамічні вироби** забезпечують можливість застосування прямого трафаретного друку.

При цьому можна використовувати спеціальні пігментні фарби безпосередньо після випалювання або виключно лакові фарби для друку на виробках з глазур'ю.



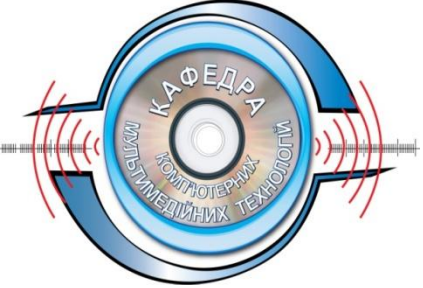
# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на опуклих поверхнях

**На предметах з синтетичних матеріалів** не завжди можна здійснювати друк безпосередньо.

Для забезпечення зчеплення фарби з такими матеріалами часто буває необхідно обробити поверхню, наприклад, відкритим газовим полум'ям, коронним розрядом або попереднім нанесенням ґрунтовки (праймер).

**Пляшки.** Скляні пляшки з випалюванням лаку або наявні у продажу пластикові пляшки для харчових продуктів і господарських потреб задруковують часто також трафаретним способом.



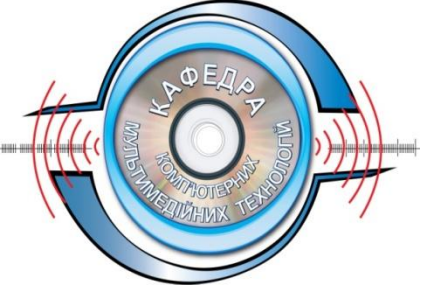
# Основні можливості окремих видів друку

## Трафаретний друк на опуклих поверхнях

**Іграшки.** Можна задрукувати, наприклад, м'ячі або інші предмети в кілька фарб.

**Склянки.** Декор на питні скляні вироби часто завдають всілякими фарбами і товстими барвистими шарами, а також фарбою під золото.

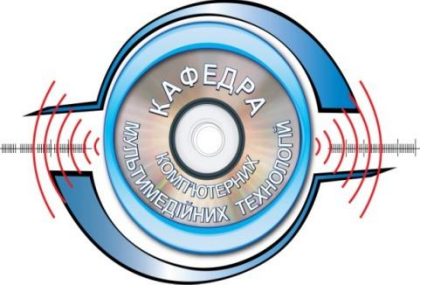
**Рекламні вироби.** Види рекламних виробів, які декоруються трафаретним друком надзвичайно різноманітні - від запальничок і кулькових ручок до складаних ножів і кишенькових калькуляторів.



# Основні можливості окремих видів друку

## Глибокий друк

**Глибокий друк** - найстаріший спосіб друку, історія якого сягає початку XV століття, коли вперше стали виготовлятися відбитки з гравірованих мідних пластин. Сьогодні в розвинених країнах на глибокий друк припадає приблизно 10-15% ринку друкарської продукції. Незважаючи на незначну тенденцію до зниження, цей показник стійко утримується протягом останніх 20 років. Адепти глибокого друку, відзначаючи простоту цієї технології, в порівнянні, наприклад, з офсетом, підкреслюють, що саме йому зобов'язані своїм народженням сучасні барвисті системи (без зонального регулювання фарби) офсетних газетних машин і анілоксового барвисті апарати машин флексографіч



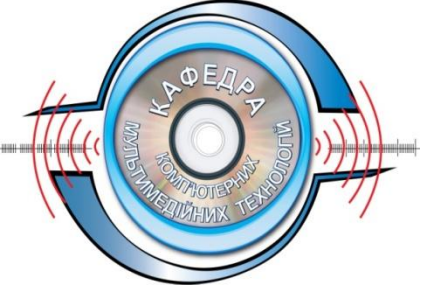
# Основні можливості окремих видів друку

## Глибокий друк

Тим не менше, зважаючи на значну трудомісткості і дорожнечу виготовлення формних циліндрів для машин глибокого друку, застосування цієї технології виправдане лише при випуску великих тиражів - **не менше одного мільйона примірників**. Основними замовниками друкарень глибокого друку є видавництва популярних щотижневих журналів і каталогів для поштової розсилки.

Ще одна важлива сфера застосування - **друк на пакувальних матеріалах:**

від надтонкої фольги до товстих сортів картону.



# Основні можливості окремих видів друку

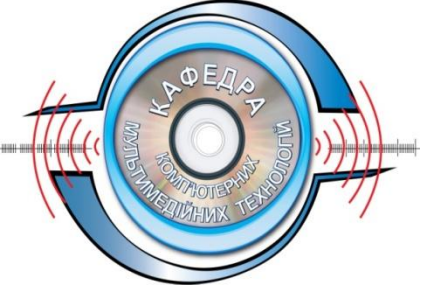
## Високий друк

**Високий друк**, головним чином книжковий, є машинним видом друку.

Перенесення високов'язких, пастоподібних фарб на папір здійснюється за допомогою твердих (переважно металевих) друкуючих елементів .

У хронології розвитку високого друку друкарські верстати і машини поділялися у відповідності з різними принципами тиску на

- ручні преси та
- тигельні верстати,
- плоскодрукарські і
- ротаційні машини.



# Основні можливості окремих видів друку

## Високий друк

Протягом багатьох століть високий друк, охопивши весь світ, був домінуючим.

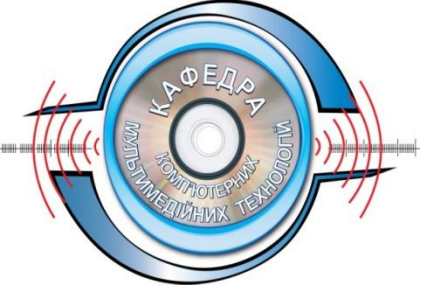
Він виконувався з твердих друкарських форм, що виготовляються переважно з сплаву свинцю, сурми і цинку.

Так як цей спосіб в основному служив для друку книжок, він отримав, принаймні в німецькій мові, назву («книжковий друк»).

В даний час офсетний друк з технічних і комерційних причин повсюдно витіснив високий друк, який знаходить собі застосування тільки в певній ніші (наприклад, для якісного виготовлення такої **невибагливої продукції**, як

- кишенькові і
- телефонні довідники або
- окремі види щоденних газет).





# Основні можливості окремих видів друку

## Високий друк

**Флексоdruk** - вид друку, у якому використовуються еластомірні форми друку та малов'язкі барвники.

Основні споживачі етикеток:

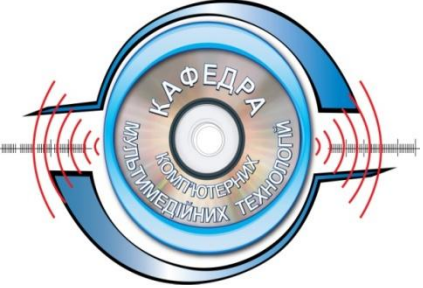
- виробництво побутової хімії,
- ліків,
- алкоголю,
- нафтохімії,
- харчової промисловості і т.д.

**Флексоdruk** надає високу якість відбитка етикетки і різноманітність задруковування.

Крім того, в порівнянні з іншими способами друку самоклеючих етикеток, **флексоdruk** дозволяє скоротити витрати при друку етикетки, що позитивно позначається на собівартості етикетки.

Ця особливість робить **флексоdruk** найбільш економічним для друку етикетки.





# Основні можливості окремих видів друку

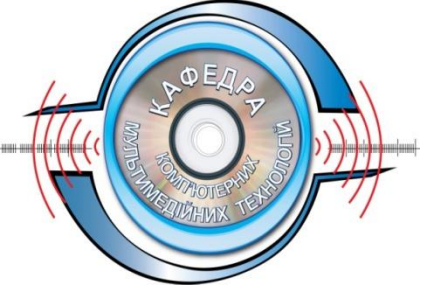
## Високий друк

Еластичність друкарських форм при флексодруку дозволяє переносити зображення на поверхні нестандартної форми, наприклад,

- глиняні чашки,
- алюмінієві банки або
- гофрований картон.

Цей метод простий і економічний для оформлення пакувальних матеріалів і етикетки, що самоклеїться.

Максимальний крок для друку самоклеючих етикеток - 305 мм.



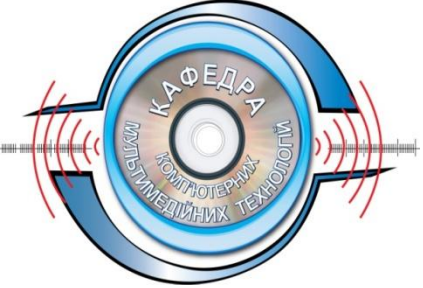
# Основні можливості окремих видів друку

## Високий друк

**Флексографія** принципово відрізняється від інших видів друку.

По-перше - це гнучка форма, з якою під низьким тиском фарба переноситься безпосередньо на задруковуваний матеріал етикетки.

Відповідно, виготовлення форм для флексодруку дорожче, ніж для офсетного друку, з цієї причини **флексографія** не призначена для малих (менше 1000) тиражів етикеток, що самоклеються, хоча з будь-якого правила можна зробити виняток - це стосується виготовлення кольоропроб етикеток для тестової прокатки на пакувальній машині.



# Основні можливості окремих видів друку

## Високий друк

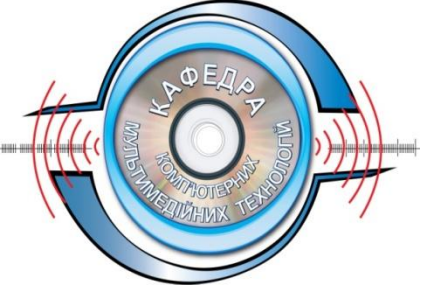
Наклад у сотні тисяч або навіть мільйони примірників, для такого способу друку - звичайна справа.

**Флексоdruk** на етикетках тиражем від 5000 етикеток шириною полотна до 255 мм, з післядрукарською обробкою етикетки, що самоклеїться (вирубубання, лакування, тиснення фольги і т. д.).

Для друку етикетки, що самоклеїться традиційно використовуються типи фарб:

- водні,
- спиртові або
- ультрафіолетові.

Вартість УФ-фарб в середньому в 2-2,5 рази перевищує ціну традиційних (на основі розчинників), але їх менша витрата (економія до 50%) і згадані зручності в роботі, при друці етикеток, помітно компенсують ціну.



# Основні можливості окремих видів друку

## Використання в ЗМІ

У своїй роботі **ЗМІ** використовують технологію **трафаретного друку** (шовкографія), **тамподрук**.

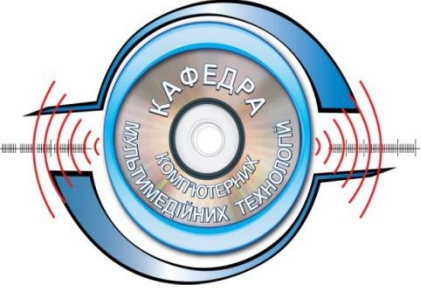
**Шовкографія** - метод друку, заснований на продавлюванні фарби через трафарет (друкарську форму).

Відбиток виходить рельєфним.

Зображення, нанесене методом шовкографії, має високу інтенсивністю кольору завдяки великій товщині барвистого шару, стійке до дії вологи і має глянсову поверхню.

**Шовкографія** також використовується в легкій промисловості (друк на тканинах, пластику, дереві, металі і т. п.).

Активно застосовується для виготовлення сувенірної продукції (нанесення на ручки, запальнички, брелоки, блокноти і т.п.).

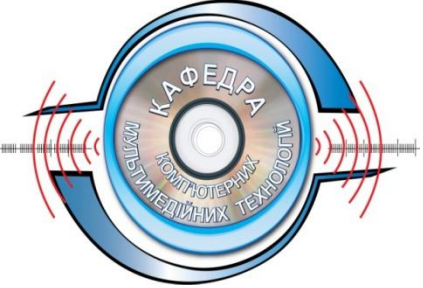


# Основні можливості окремих видів друку

## Використання в ЗМІ

Можливості **шовкографії** величезні, деякі види друкованих робіт не можна зробити ніяким іншим способом. Ось приблизні можливості шовкографії:

- друк на будь-яких сортах паперу та картону будь-яким кольором;
- візитні картки, фірмові бланки та конверти, фірмові папки, буклети, литовки, флаєри, плакати, афіші, грамоти, сертифікати, запрошення, календарі та календарики, блокноти, етикетки для харчових і нехарчових продуктів, друк упаковки, обкладинки книг і журналів, друк дисконтних карток, друк інтернет карток і миттєвих лотерей з шаром, що стирається, друк наклейок, в тому числі і на прозорих самоклеїтках, друк на поліетилені, упаковка, рекламні пакети, пакети під одяг, джутові мішки (цукор, борошно), друк на компакт дисках, друк на кришках, пробках, друк ручок, запальничок, брелоків, сувенірів, значків, друк по пластмасовій тарі (каністри), ємності, друк по тканинах, футболки, прапори, вимпели, кепки, нашивки, спецодязі, халатах і т.д., друк по циліндрових поверхнях, пляшки, келихи, медичні бутильки, парфумерія, друк по металу, склу, пластику, дереву, спецдрук по циферблатам, мікросхем, панелям приладів, килимки для мишок, по повітряних кульках, дорожні знаки, покажчики, декорування керамічної плитки, вивіски.



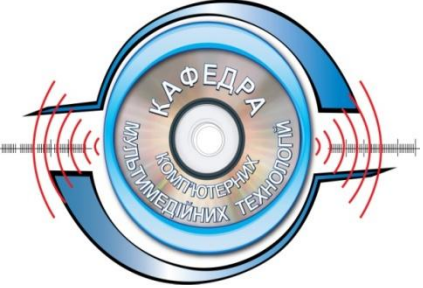
# Основні можливості окремих видів друку

## Використання в ЗМІ

**Тамподрук** - спосіб передачі зображення з друкарської форми (**кліше**) на задруковувану тверду поверхню з використанням тампона.

При виробництві рекламних сувенірів часто використовується тамподрук.

**Тампонний друк** дозволяє наносити зображення практично на будь-який вид твердої поверхні (гладкі, рефлені поверхні і невсмоктуючі фарбу матеріали) - пластик, скло, дерево, метал.



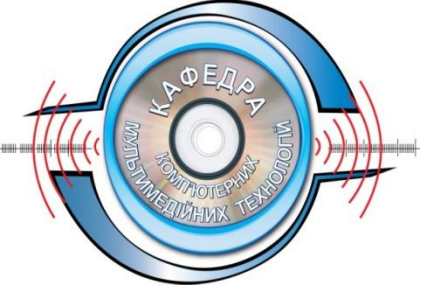
# Основні можливості окремих видів друку

## Використання в ЗМІ

Зазвичай методом **тампонного друку** наносяться логотипи або зображення на дрібну сувенірну продукцію:

ручки, запальнички, брелоки, годинники, калькулятори, кружки, попільнички, ключниці, відкривачки, пластикові підставки або подібні вироби з пластику, зі шкіри та поліетилену, а так само на пляшкових пробках, кришках банок, одноразовому посуді, парфумерній упаковці, різних канцелярських приладдях (олівці механічні, лінійки, ножі, візитівки й багато чого іншого), аудіо- та відеокасетах, компакт-дисках, корпусах приладів парфумерної упаковки



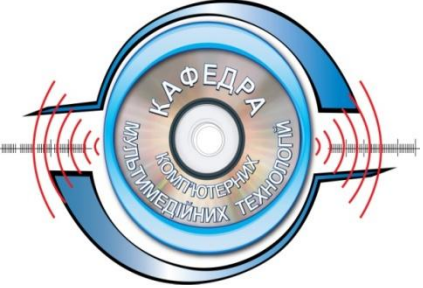


# Висновок

Останні роки виявилися **для глибокого друку** не найсприятливішими:

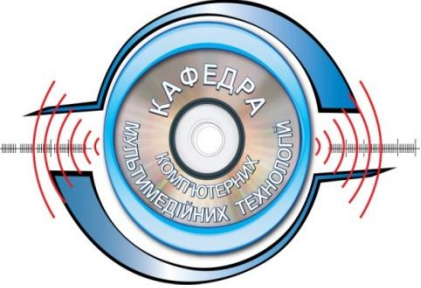
- скоротилося число дрібних друкарень, і тільки великим друкарським компаніям вдається «подужати» високі початкові інвестиції і добитися ефективності виробництва.
- На цьому тлі, навіть за найоптимістичнішими прогнозами, не доводиться очікувати скільки-небудь серйозного зростання впливу **глибокого друку** на ринку виробництва поліграфічної продукції.





# Висновок

- Традиційний **високий друк**, який друкував книги, майже повністю себе вичерпав.
- Подальший розвиток у багатьох областях **флексографського** способу друку та досягнуті добрі результати у виробництві упаковки дозволяють цьому способу розвиватися в усьому світі.
- Сьогоднішні **флексографські** растрованні відбитки у залежності від сюжетів наближаються по якості до офсетного та глибокого друку.
- **Флексографічний** друк перетворився на високоякісний промисловий спосіб друку.
- Його частка на ринках виробництва друкованої продукції в останні роки, в першу чергу в пакувальному виробництві, зросла майже на 3%, при цьому прогнозується приріст і на наступні роки.
- У газетному ж секторі **флексографському** друку в майбутньому відводиться другорядна роль.
- У додрукарських процесах флексографія досягла помітного прогресу з введенням технології «**Комп'ютер - друкарська форма**».
- Цей напрямок, так само як і прагнення до стандартизації, націлене на подальше зростання.
- Нинішні результати застосування **флексографії** багатообіцяючі для майбутнього.



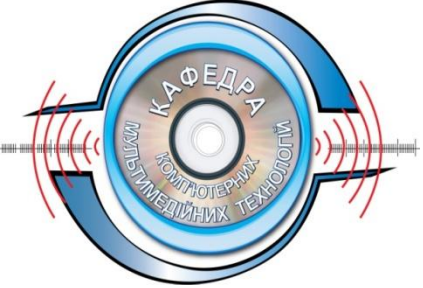
# Висновок

Великі гідності **цифрових технологій** при виготовленні друкарських форм забезпечують високу якість друку з незначними градаційними спотвореннями, дозволяючи економити кошти через виключення з процесів традиційних фотоформ і фотохімікатів (при дотриманні вимог екології), з можливістю дистанційної передачі інформації, а також електронного монтажу.

До добрих результатів друку відноситься, зокрема, застосування гільз як носіїв друкарських форм.

Успішно застосовуються гільзи з приклеєними до них друкарськими формами, отриманими на матеріалах, чутливих до лазерного випромінювання.

В експлуатацію введено нескінченні форми (гільзи), які можна порівняти з циліндрами глибокого друку, що дозволяють використовувати довжину всього кола формного циліндра.

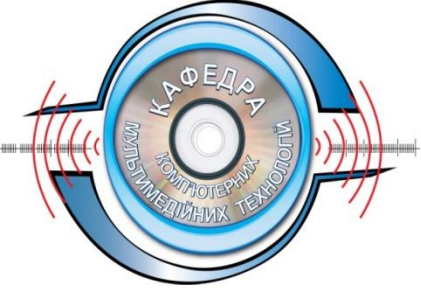


# Висновок

Реальністю стали повноформатні друкарські форми, що виготовляються цифровим способом без традиційного монтажу.

Для підвищення економічності способу флексографського друку в машини інтегруються **робототехніка**, системи автоматичного постачання фарбами, а також пристрої для чищення всіх фарбопровідних частин машин.

Ці системи будуть розвиватися і в майбутньому, сприяючи поліпшенню обслуговування, забезпечуючи якість друку і надійність роботи флексографічних друкарських машин.



# Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняття «**спеціальні види друку**».
2. Перерахуйте основні характеристики, за якими спеціальні види друку відрізняються від класичних.
3. Дайте характеристику основним групам спеціальних видів друку.
4. Які можливості надають електростатичні види друку?
5. У чому полягає **сутність фототипії** як спеціального виду друку?
6. Які основні можливості **ірисового друку**?
7. Проаналізуйте основні області застосування спеціальних видів друку.