

УДК 655.3:7.02

**ФАКТОРИ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ КОЛЬОРОВОГО ДРУКУ
ЕСТАМПНИХ ВІДБИТКІВ З ФОРМ ХУДОЖНЬОГО ГЛИБОКОГО ДРУКУ**

М. М. Дрімайло, О. Г. Хамула

*Національний університет «Львівська політехніка»,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна*

У статті проведено аналіз особливостей кольорового друку естампних відбитків послідовним друком трьох друкарських форм художнього глибокого друку. Форми для друку жовтого, червоного та зеленого кольорів, а також суміщення їх при друці для утворення повноколірного зображення. Аналіз показав складність технологічного процесу, важливість точного суміщення форм, підборі спеціалізованих для даного типу друку матеріалів (фарб, паперу), а також фактору впливу майстерності художника.

Проаналізовано визначені фактори що можуть впливати на якість відбитку: процес виготовлення друкарських форм; фарба (якість, в'язкість); папір (метод зволоження); офортний станок (регулювання тиску); температура; суміщення форм при друці; майстерність художника, друкаря. Аналіз проводився на основі практичного експерименту з послідовного друку десяти відбитків з трьох форм. Описано ключові аспекти факторів що можуть погіршувати або покращувати якість відбитку. Враховування даних факторів при друці може мати позитивний вплив на якість відбитку.

Робота може мати практичне значення для художників графіків, викладачів та студентів художніх навчальних закладів, естампних майстерень так як дозволяє краще зрозуміти технічні аспекти послідовного кольорового друку естампних відбитків.

Ключові слова: *естамп, офорт, акватинта, художник, глибокий друк, кольоровий офорт.*

Постановка проблеми. Глибокий друк естампів, беручи свій початок з XV століття, виникає найперше як поліграфічна техніка для виготовлення ілюстрацій книжок. Одна з перших була різцева гравюра на мідних пластинах, в подальшому розвиток техніки офорту, травлення металічних форм кислотою. Періоди бароко та класицизму урізноманітнюють (з'являється акватинта) та вдосконалюють техніки глибокого друку. В цей період ілюстратори, художники інколи вводять колір у відбитки за допомогою авторського розфарбовування їх фарбою. З XIX століття у глибокий друк починають вводити колір способом друку з кількох форм (двох і більше).

Введення кольору способом друку з двох та більше друкарських форм є технічно складним, трудомістким у виконанні саме як поліграфічна техніка виконання

ілюстрацій. З розвитком техніки кольорової літографії вона здебільшого замінила даний спосіб кольорового друку саме в поліграфії, так як була більш сучасною та дешевшою у виконанні технікою, що дозволяла друкувати більші тиражі. Проте важливо, що в цей момент техніка друку кольорового офорту переходить в художній авторський друк, стає часто улюбленим засобом художнього вираження багатьох художників (так як саме у XIX столітті техніка офорту переживає черговий розквіт та піднесення).

Друк кольорового офорту з двох і більше друкарських форм вимагає високої точності, знання матеріалів, технічних параметрів друку та виготовлення форми. Ці фактори можуть суттєво впливати на якість відбитка, і важливо детального проаналізувати та виокремити фактори та їх вплив на якість кольорового друку естампних відбитків. Аналіз зможе надати розуміння взаємозв'язку матеріалів та художніх особливостей що можуть мати вплив на якість. Дане дослідження є актуальним як для художників що працюють в техніках станкової графіки, так і для профільних закладів мистецької освіти, графічних майстерень станкової графіки. Розуміння факторів що впливають на якість (саме послідовного кольорового друку з двох і більше друкарських форм) може підвищити популярність даних технік серед художників графіків.

Поставлено завдання провести аналіз з визначення факторів що можуть впливати на якість кольорового друку естампних відбитків з форм художнього глибокого друку:

- провести аналіз сучасних матеріалів для друку (паперу, фарб, друкарських форм) на фактор впливу на якість друку.
- проаналізувати вплив методу (техніку виконання) виготовлення форми та майстерність друкаря на якість відбитку.
- методом аналізу виявити фактори, їх негативний вплив на якість та можливість попередити чи усунути його.

Аналіз факторів що негативно впливають на друк, та можливість їх усунення саме в кольоровому друці може мати велике значення для отримання якісних відбитків.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Глибокий друк, беручи свій початок з XVI століття як поліграфічні техніки виконання ілюстрацій, з плином часу трансформується та розвивається до авторських технік виконання художньої естампної графіки. Це зумовлює фактор наявності багатьох публікацій що висвітлюють історичний розвиток даних технік, описують найвідоміших художників, інтерпретації технік до плину часу та стилів у мистецтві [1-2]. Рідше публікаціях можуть описувати матеріали, процес друку чи способи виготовлення друкарської форми, часто це притаманно підручникам для художніх навчальних закладів [3-4].

Згадки саме про кольоровий глибокий друк є часто у каталогах виставок, посібниках чи методичних рекомендаціях для студентів творчих спеціальностей. Однак більшість публікацій тільки загально описують наявність технік, та способів кольорового художнього глибокого друку, без детального висвітлення процесів

друку та матеріалів. Публікації не висвітлюють використання сучасних матеріалів для художнього глибокого друку - зокрема не було помічено описи використання сучасних фарб чи паперу для кольорового друку з двох і більше друкарських форм. Детального опису чи аналізу факторів що впливають на якість послідовного друку з двох чи більше друкарських форм не було знайдено. Це додатково підкреслює важливість проведення даного аналізу та виокремлення факторів що впливають на якість кольорового друку естампних відбитків.

Мета роботи. Проведення аналізу що дозволить визначити фактори, що впливають на якість кольорового друку естампних відбитків з форм художнього глибокого друку. Дослідити як впливає спосіб виготовлення форми, матеріали та процес друку на якість послідовного кольорового друку з трьох форм.

Виклад основного матеріалу дослідження. Художній глибокий друк є однією з основних технік естампної графіки, що поєднує в собі історичні традиційні техніки друку з сучасними художніми пошуками авторів. В основі і сучасного художнього глибокого друку є принцип що фарба з глибини ліній друкарської форми, під дією тиску, на офортному станку переходить на папір, так отримують відбиток. Від різних технік та манер залежить що саме та як буде відтворюється на друкарській формі (такі техніки як акватинта, меццотинто, офорт). В кольоровому друці всі аспекти технік та способів друку працюють аналогічно щодо монохромного відтворення зображення. Важливо розуміти яким саме способом отримують кольоровий відбиток.

Кольоровий глибокий друк естампів можна поділити за способами введення кольору в зображення:

- Послідовний друк з двох і більше друкарських форм - кожен колір друкується з окремої друкарської форми. Використовують переважно три (жовтий, червоний, синій або зелений кольори) або чотири форми, але можливі й авторські варіанти компоновання з різною кількістю (наприклад часто з двох форм).
- Друк з однієї форми з втиранням різних фарб - кольори, різні тони фарби вручну втираються в різні місця друкарської форми. Дана манера часто має унікальні ефекти, характерне авторське вираження, проте залежна від майстерності художника друкаря[5].

В кольоровому друці усі способи потребують високої точності в роботі з формою та матеріалами, найменші відхилення можуть негативно впливати на якість. Проте важливо зазначити що саме послідовний друк з кількох друкарських форм є найважчим технологічно, і по суті він є єдиним повноцінно колірним способом друку кольорових естампів глибоким друком. Даний спосіб при послідовному друці дозволяє кольорам змішуватись та утворювати повноколірний відбиток (наприклад друк червоного кольору після жовтого дозволяє отримати помаранчевий колір). Саме тому для проведення аналізу було обрано як спосіб послідовний друк з трьох друкарських форм – жовтою, червоною, зеленою фарбами. В подальшому це: форма 1 – жовта; форма 2 – червона; форма 3 – зелена (рис. 1). При послідовному друці також важливий фактор суміщення форм на офортному станку, що слугує ще одним аргументом для вибору саме цього способу. Вважаю, як один з найскладніших,

друк з трьох форм найкраще зможе показати фактори що мають вплив на якість кольорового друку естампних відбитків.

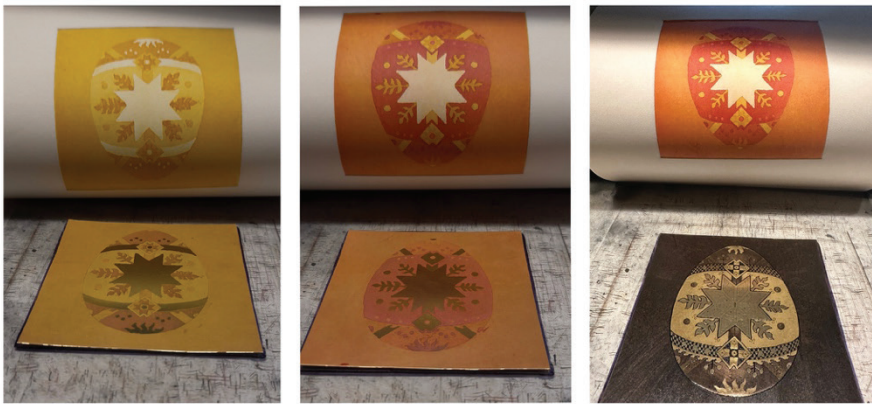


Рис. 1. Зразок послідовного друку 3 форм обраних для аналізу

Найпоширеніші матеріали для виготовлення форм це мідь, латунь та цинк. Кожен матеріал має свою специфіку, наприклад цинк може вступати в реакцію з жовтою фарбою, що викликає її потемніння. Тому при послідовному друці з кількох форм та використанню жовтого кольору можна уникати використання цинку для виготовлення форми, або підбирати відповідну жовту фарбу. Друкарську для кольорового друку можна виготовляти як механічним так і хімічним способом, часто поєднанням обох [6].

Важливий процес створення друкарської форми (підготовка, полірування пластини, травлення) - в аналізі бралось до уваги виконання даних процесів котрі не впливають на якість. Для проведення аналізу використовували спеціалізовані матеріали: фарби (Charbonnel etching inks), папір у для художнього глибокого друку з високим вмістом бавовни (Fabriano Rosaspina), професійні інструменти (штихелі та інші) [7]. Проводився аналіз відбитків з трьох латунних (марка Л63, тверда) друкарських форм формату 10 на 120 сантиметрів, товщини 0,4 міліметри. Травлення трьох форм відбувалось розчином хлориду заліза (FeCl_3) та води в пропорції 2 до 1. Був витриманий температурний режим під час травлення (температура розчину для травлення) в діапазоні 20-30°C [8]. При виготовленні 1-2 друкарських форм (а саме жовтої, червоної) була використана техніка акватинти. При виготовленні 3 форми (зеленої) було використано техніки: офорту, акватинти, відкритого травлення, сухої голки та інструмент гладилка. Для аналізу було обрано послідовний друк 10 відбитків з трьох форм (жовта, червона, зелена) порівняльним візуальним аналізом процесу їх друку та визначення факторів що можуть впливати на його якість (рис. 2).



Рис. 2. 3 - зелена форма в процесі завершення друку

Проведений аналіз отриманих відбитків в заданих критеріях показав фактори що можуть впливати на якість друку естампних відбитків з форм художнього глибокого друку:

- а) процес виготовлення друкаських форм;
- б) фарба (якість, в'язкість);
- с) папір (метод зволоження);
- д) офортний станок (регулювання тиску);
- е) температура;
- ф) суміщення форм при друці;
- г) майстерність художника, друкаря.

а) - Процес виготовлення друкаських форм повинен відповідати поставленому завданню в кольоровому друці та враховувати що це друк з 3 форм. Підготовка та шліфування забезпечує однаковий розмір пластин що є важливим при суміщенні форм в друці. Полірування пластин забезпечує чистоту передачі кольорів, і як наслідок чистоту та рівномірність змішування кольорів при друці.

Процес травлення, забезпечує достатню кількість фарби в глибині форми. В кольоровому друці він повинен бути особливо контрольованим. Надто глибоко затравлені форми при послідовному друці можуть бути перенасичені фарбою, що призведе до розтікання її при друці вже 2 чи 3 форми.

б) – Важливо використовувати спеціалізовані фарби для художнього глибокого друку естампів. Дані фарби мають в складі концентровані пігменти що дозволяє забезпечити достатню передачу кольору при тонкому шарі фарби, в одночас оптимальну вязкість для глибокого друку [9]. Занадто рідка фарба може витікати з штриха при друці - це особливо проявляється під час друку 2-3 форм. Занадто в'язка фарба може погано переноситись на папір, утворювати розриви паперу, що також найбільш проявляється при друці 2-3 форм. Аналіз показав що важливо робити корективи навіть спеціалізованих фарб відносно індивідуальних манер художника та способів виготовлення форми (наприклад додавати до фарб для глибокого друку частково олійні фарби (до 10%) розріджуючи їх), це може сприяти уникненню

розривів паперу та кращому перенесенню фарби на папір. Важливо розуміти що потрібно послідовно друкувати від 1 до 3 форми з невеликим проміжком часу, надто довга перерва (більше 30 хв.) в друці може призвести до поганого змішування тонів на формі, та втрати тонального насичення зображення.

с) – При використанні спеціалізованого паперу для художнього глибокого друку (вміст бавовни більше 50%) аналіз показав що: недостатньо зволожений папір не сприймав повну кількість фарби з форм, відбиток не передавав достатню яскравість зображення; надмірне зволоження паперу (20 хв.) сприяло відшаруванню частин паперу при друці 3 форми. Після зволоження з паперу потрібно забрати зайву вологу, в інакшому випадку буде невелике спотворення чіткості окремих контурів зображення. При аналізі оптимальний результат зволоження паперу Fabriano Rosaspina 280 г/м² показав часовий діапазон 5-10 хвилин. Товщина паперу повинна бути достатня для виконання послідовного друку 3 форм.

d) – Використання спеціалізованого друкарського офортного станка забезпечує можливість якісного друку. Аналіз показав важливість налаштувань тиску при послідовному кольоровому друці, а саме: недостатній тиск призводить до недостатнього переносу фарби та втрати яскравості зображення (найбільш при друці 3 форми); надмірний тиск може призвести до розтікання фарби за межі відбитку (часто при друці 3 форми), розривів чи відшарувань паперу (при друці 2-3 форми), надмірного розширення вологого паперу (що призведе до несуміщення в послідовному друці). Важливо підібрати оптимальний тиск під саме ваші друкарські форми, для цього варто зробити кілька проб з різними налаштуваннями тиску. Інколи (відносно використаних технік), наприклад 1 форма може потребувати більшого тиску, а наприклад 3 форма - меншого (тиск можна регулювати під час друку тої чи іншої форми). Попередня підготовка друкарського станка може включати підігрів талера що також сприяє кращій передачі фарби з форми на папір.

e) – Температурний режим є дуже важливим фактором при кольоровому друці, він впливає під час нанесення фарби (спеціалізована теплова поверхня), так і під час друку (підігрів талера сприяє передачі фарби на папір). Аналіз показав що використання температурного режиму друку в діапазоні 20-30°C сприяє кращій передачі фарби при кольоровому друці [8]. Температура поверхні талера менше 10°C може сприяти недостатньому перенесення фарби на зображення, втрати яскравості. При нанесенні фарби температура 20-30°C сприяє легкості витирання та чистоті кольорів кінцевого відбитку.

f) – Суміщення форм при друці є фактором що впливає на якість кінцевого зображення, аналіз показав що потрібно враховувати: підготовку однакових в розмірі всіх форм пластин; використовувати розмітку для послідовного попадання при друці від 1 до 3 форми; використовувати фіксацію паперу при друці від 1 до 3 форми (як метод можна фіксацію паперу в овалі офортного станка); враховувати фактор розширення вологого паперу при дії тиску на нього (при малій площі папері даний фактор не є вагомим). При нівелюванні одного або декількох описаних факторів може виникати несуміщення кольорів, контурне зміщення тонів відносно

один одного. Часто художники мають чи навіть створюють свій унікальний підхід для суміщення в послідовному друці, що найбільш підходить до їхнього авторського художнього бачення.

g) - Фактор майстерності художника чи друкаря в кольоровому послідовному друці є вагомою, саме художній глибокий друк має великий напрям на розвиток авторських технік виконання зображення, індивідуальних обов'язностей виконання друкарських форм. Що очевидно, часто сприяє розвитку індивідуальних підходів до кольорового друку. Про проведенню аналізу стало зрозуміло що всі попередньо перелічені фактори мають вплив майстерності художника (його індивідуальних особливостей та як виготовлення форми так і методів друку).

Висновки. Послідовний кольоровий друк естампних відбитків з форм художнього глибокого друку поєднує глибокі традиції розвитку технік глибокого друку та сучасні авторські підходи художників. У ході дослідження було проведено аналіз послідовного друку з трьох друкарських форм (1-жовта, 2-червона, 3-зелена), для визначення факторів що мають вплив на якість відбитку. Як один з найскладніших, друк з трьох форм найкраще зміг показати фактори що мають вплив на якість, а саме: процес виготовлення друкарських форм; фарба; папір); офортний станок; температура; суміщення форм при друці; майстерність художника, друкаря.

Фарба повинна бути спеціалізована для конкретного типу друку з урахуванням в'язкості та впливу температури (інколи розрідження фарби може позитивно впливати на якість). Вибір паперу та метод його зволоження впливають на якість відбитку. Налаштування офортного станка (тиску) є індивідуальними під кожного автора, недостатній або надмірний тиск призводить до втрати якості. Підтримування температурного режиму як нанесення фарби так і в процесі друку сприяє покращенню якості. Важливий відповідальний підхід до суміщення форм при друці, навіть незначні відхилення мають суттєвий вплив. На кінцеву якість має вплив майстерність художника, так як це авторські техніки друку.

Аналіз показав що послідовний кольоровий глибокий друк з трьох форм є складним методом друку, але водночас найбільш досконалим щодо передачі кольору в естампних відбитках. Завдяки правильно підібраним матеріалам та ретельному підходу до кожного з етапів, досягати доброї якості друку, а висвітлення даних факторів може допомогти авторам покращити якість відбитків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Early Modern European Engravings and Etchings, 1400–1700\Larry Silver\URL: https://www.researchgate.net/publication/374998992_Early_Modern_European_Engravings_and_Etchings_1400-1700.
2. Prints and printmaking : an introduction to the history and techniques/ Antony Griffiths / University of California Press, 152 pages, 1996.
3. Etching Engraving and Other Intaglio Printmaking Technique, Dover ART Instruction Series, Ruth Leaf, 2017.
4. The Encyclopaedia of Printmaking Techniques, Sterling Publishing Co. Inc, Judy Martin, New York, 2002.

5. Аналіз процесу виготовлення форм художнього глибокого друку для естампних технік, Хамула О.Г., Дрімайло М.М, збірник тез РМВ, м. Харків, ХНУРЕ, УДК 004.9, Травень 2024, ст. 40-41, URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/cb3bde23-c875-4784-88e4-8139f61914af/content>.
6. Фактори, що впливають на якість друку з форм художнього глибокого друку для естампних технік / М. М. Дрімайло, О. Г. Хамула / Поліграфія і видавнича справа №2 (86) / УДК 655.3+76, Львів: УАД, 2023, DOI:10.32403/0554-4866-2023-2-86-154-162.
7. AcuityPapers. URL: <https://www.acuitypapers.com/category-s/134.htm>.
8. Вплив температури на якість друку естампних відбитків з форм глибокого друку. / Дрімайло, М.М., Хамула, О.Г./ Поліграфія і видавнича справа №2 (88) / УДК 655.3:7.02, Львів, УАД, 2024, Ст. 65, URL: <https://pvs.uad.lviv.ua/media/2-88/8.pdf>.
9. Takach Press. URL: <https://www.takachpress.com/access/charbonnelEtchingInks.htm>.

REFERENCES

1. Early Modern European Engravings and Etchings, 1400–1700\Larry Silver\URL: https://www.researchgate.net/publication/374998992_Early_Modern_European_Engravings_and_Etchings_1400-1700.
2. Prints and printmaking : an introduction to the history and techniques/ Antony Griffiths / University of California Press, 152 pages, 1996.
3. Etching Engraving and Other Intaglio Printmaking Technique, Dover ART Instruction Series, Ruth Leaf, 2017.
4. The Encyclopaedia of Printmaking Techniques, Sterling Publishing Co. Inc, Judy Martin, New York, 2002.
5. Khamula O.Gh., Drimaylo M.M, «Analiz procesu vyghotovlennja form khudozhnjogho ghlybokogho duku dlja estampnykh tekhnik», zbirnyk tez РМВ, м. Kharkiv, KhNURE, УДК 004.9,Travenj2024,st.40-41,URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/cb3bde23-c875-4784-88e48139f61914af/content>.
6. Faktory, shcho vplyvaiut na yakist duku z form khudozhnoho hlybokoho duku dlja estampnykh tekhnik / М. М. Drimaylo, О. Н. Khamula / Polihrafia i vydavnycha sprava №2 (86) / УДК 655.3+76, Lviv: UAD, 2023, DOI:10.32403/0554-4866-2023-2-86-154-162.
7. AcuityPapers. URL: <https://www.acuitypapers.com/category-s/134.htm>.
8. Impact of ink temperature on the printing quality of art gravure printing technologies/ М. М. Drimaylo, О. Г. Khamula / Polighrafija i vydavnycha sprava #2 (88) / УДК 655.3+76, Ljviv: UAD, 2024, St. 65. URL: <https://pvs.uad.lviv.ua/media/2-88/8.pdf>.
9. Takach Press. URL: <https://www.takachpress.com/access/charbonnelEtchingInks.htm>.

doi: 10.32403/1998-6912-2025-1-70-196-204

FACTORS AFFECTING THE QUALITY OF COLOR PRINTING OF PRINTED IMPRESSIONS FROM ARTISTIC PRINTMAKING FORMS

М. М. Drimaylo, О. Н. Khamula

Lviv Polytechnic National University,
19, Pid Holoskom, St., Lviv, 79020, Ukraine
drimaulo@gmail.com, Orest.H.Khamula@lpnu.ua

The article analyzes the features of color printing of printed impressions by sequential printing of three printing forms of artistic intaglio printing. Forms for printing yellow, red and green colors, as well as their combination during printing to form a full-color image. The analysis showed the complexity of the technological process, the importance of accurate combination of forms, the selection of specialized materials (inks, paper) for this type of printing, as well as the factor of influence of the artist's skill. Certain factors that can affect the quality of the print are analyzed: the process of manufacturing printing forms; ink (quality, viscosity); paper (wetting method); etching machine (pressure regulation); temperature; combination of forms during printing; skill of the artist, printer. The analysis was conducted on the basis of a practical experiment on sequential printing of ten prints from three forms. The key aspects of the factors that can worsen or improve the quality of the print are described. Taking into account these factors when printing can have a positive effect on the quality of the print.

The analysis showed that sequential color intaglio printing from three forms is a complex printing method, but at the same time the most perfect in terms of color reproduction in printmaking.

The work can be of practical importance for graphic artists, teachers and students of art schools, print workshops as it allows a better understanding of the technical aspects of sequential color printing of print prints.

Keywords: printmaking, etching, aquatint, artist, intaglio, color etching.

Стаття надійшла до редакції 14.05.2025.

Received 14.05.2025.