

УДК 655.2+517 (07)

*В. М. Сеньківський, М. В. Естріна, О. В. Мельников**Українська академія друкарства***ІЄРАРХІЯ ФАКТОРІВ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ
ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ****(на прикладі плоского офсетного друку)**

Наведено фактори, які визначають якість виготовлення друкарських форм. Запропоновано ієрархічну схему факторів для формного процесу. Сформовано множини лінгвістичних змінних, які відповідають даним факторам.

Фактори, ієрархія, друкарська форма, плоский офсетний друк, якість, лінгвістична змінна, схема

Одним з актуальних завдань, що постійно доводиться розв'язувати у поліграфічній галузі, є підвищення якості друкованої продукції, яка серед іншого залежить від процесу виготовлення друкарських форм (ДФ). Сучасні формні процеси — комплекс технологічних операцій, які засновані на використанні аналогових і цифрових технологій виготовлення ДФ.

На основі праць дослідників [1–2, 4–9, 11] було проаналізовано параметри і фактори, які впливають на процес виготовлення форм плоского офсетного друку. У запропонованому нами дослідженні з множини факторів виокремили найсуттєвіші з них: властивості основи та копіювального шару формної пластини; якість обробки металевої основи пластини; тиражостійкість ДФ; умови виготовлення, ступінь автоматизації та спосіб виведення ДФ; умови праці та контроль якості готових ДФ; умови взаємодії контактуючих з формою поверхонь та матеріалів; друкарська машина; мікроклімат (навколишнє середовище) в процесі роботи з готових ДФ.

Властивості ДФ плоского офсетного друку багато у чому визначаються *характеристиками попередньоочутливлених формних пластин*: фізико-хімічними властивостями металевої основи пластини та нанесеного на неї копіювального шару (КШ), які закладаються при виготовленні ДФ і незмінні для КШ певного типу. До цих характеристик належать: хімічний склад, природа і концентрація компонентів, товщина КШ, природа і мікрогеометрія підкладки, способи нанесення і сушіння.

Тиражостійкість ДФ — властивість друкувальних і пробільних елементів зберігати у встановлених часових межах значення параметрів, що визначають працездатний стан та можливість отримання певної кількості ідентичних відбитків.

Умови виготовлення ДФ (переважно, це режими експонування і проявлення) належать до факторів, які істотно впливають на технологічні властивості КШ.

Ступінь автоматизації процесу — участь людини у виконанні робочих операцій керування. За цією ознакою формні процеси можуть бути ручними,

коли людина виконує вручну всі операції; механізованими — робочі операції виконує машина, а керування — людина; автоматизовані — одна група операцій виконується оператором, а інша — автоматично.

Спосіб виведення полоси поділяється на аналоговий і цифровий. Аналоговий — технологія виготовлення ДФ копіюванням з фотоформи і проєкційним експонуванням. Цифровими називають технологію формних процесів, в якій використовують інформацію, яка подана в цифровому вигляді. Переважно це три такі варіанти: «Комп'ютер — фотоформа», «Комп'ютер — ДФ», «Комп'ютер — друкарська машина». У двох останніх випадках з технологічного ланцюга випадає такий проміжний носій інформації як фотоформа, що дозволяє скоротити тривалість технологічного процесу і підвищити якість відтворюваного зображення з таких ДФ.

Умови праці у даному випадку охоплюють не тільки виробничу санітарію та охорону праці, але й кваліфікацію, виробничий досвід і здібності працівників, що відповідають за виготовлення ДФ.

Контроль якості спрямований на перевірку відповідності властивостей готової ДФ встановленим вимогам і ґрунтується на вимірюванні визначених параметрів та прийнятті рішення про відповідність їх значень наявними вимогам. Контроль здійснюється за допомогою контрольних шкал, які дають можливість встановити об'єктивні показники якості. Залежно від технології формного процесу шкали поділяються на шкали для аналогової та цифрової технологій.

Умови взаємодії контактуючих з формою поверхонь та матеріалів включають у себе параметри процесу, що стосуються властивостей декелів, фарби та зволожувального розчину (ЗР).

Декель передає фарбове зображення з ДФ на задруковувану поверхню і забезпечує повніший контакт з нею. Він компенсує нерівномірності за товщиною та шорсткістю матеріалу, що задруковується і дає змогу отримати якісне зображення.

Застосовують фарби різних типів залежно від складу, особливостей друкарської продукції та виду паперу, конструкції та швидкості друкарських машин.

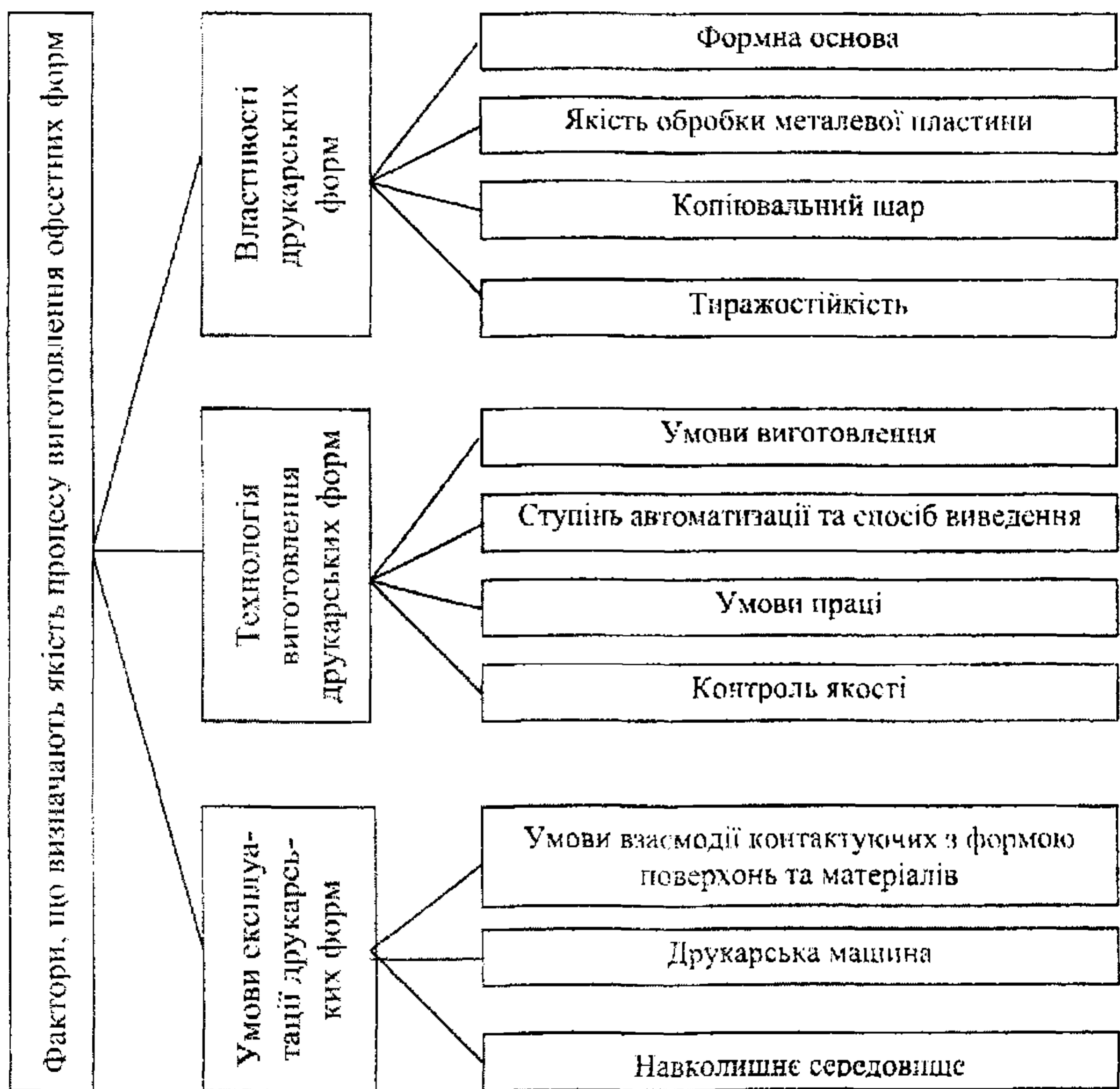
ЗР — це попередньо виготовлена з визначених інгредієнтів суміш, що із зволожувального апарата друкарської машини потрапляє на поверхню офсетної друкарської форми та витрачається на винаровування, гідрофілізацію та взаємодію з елементами ДФ. Він переходить з ДФ на робочу поверхню офсетного циліндра та далі на задруковуваний матеріал. ЗР важливий також як змазка, що зменшує тертя між зволожувальними і фарбовими валиками та ДФ і підвищує довговічність ДФ. Показники ЗР повинні бути узгоджені з характеристиками ДФ, задруковуваного матеріалу, фарби, декеля.

Щодо друкарських машин, то у нашому випадку безумовно визначальною є швидкість їх роботи (друкування), яка відіграє значну роль, адже зовелика або замала швидкість друкування призводить до отримання неякісного

відбитка. Невідповідна заданим параметрам швидкість друкування може стати причиною деформації декеля у зоні контакту з ДФ, а також у зоні друкарського контакту; нерівномірного подання фарби та ЗР.

Навколишнє середовище також впливає на якість експлуатаційних характеристик ДФ. Так, при низькій відносній вологості повітря в приміщенні друкарні починають інтенсивно сохнути пробільні елементи ДФ, що призводить до «тініння», пиління, «вищипування» паперу в процесі друкування.

Відповідно до наведеного аналізу, згрупуємо фактори процесу виготовлення ДФ плоского офсетного друку, за призначенням та основними характеристиками у такі групи; властивості самих ДФ; технологія їх виготовлення; умови експлуатації ДФ (див. рисунок).



Ієрархічна схема виокремлених факторів процесу виготовлення ДФ плоского офсетного друку

Для наведених узагальнених факторів можна було б додати ще один рівень ієрархічної структури з докладнішим описом, але вони не відіграють суттєвої ролі для подальших досліджень, пов'язаних з інформаційною концепцією прогнозування якості поліграфічної продукції.

Вищенаведені фактори, які характеризують процес виготовлення ДФ плоского офсетного друку, опишемо множиною змінних. Тоді, формний процес можна вважати деякою функцією

$$PR = F(w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, w_9, w_{10}, w_{11}),$$

аргументами якої, з огляду на попередній аналіз, будуть такі фактори:

- w_1 — властивості металевої основи ДФ (ВОФ);
- w_2 — якість обробки металевої основи ДФ (ООФ);
- w_3 — властивості КШ (ВКШ);
- w_4 — тиражостійкість ДФ (ТДФ);
- w_5 — умови виготовлення (УМВ);
- w_6 — ступінь автоматизації та спосіб виведення полоси (АВТ);
- w_7 — умови праці (УПР);
- w_8 — контроль якості готової ДФ (ЯГФ);
- w_9 — умови взаємодії контактуючих з формою поверхонь та матеріалів (ВЗП);
- w_{10} — друкарська машина (ДРМ);
- w_{11} — навколишнє середовище (НАС).

Як було зазначено вище, виокремлені фактори за назвами та суттю належать до лінгвістичних змінних. Лінгвістичними змінними в задачах видавничо-поліграфічного напрямку можуть бути фактори та параметри, які впливають на якість додрукарських, друкарських і брошурувально-палітурних процесів. Допустимі значення лінгвістичних змінних утворюють терм-множину або нечітку множину, яка підпорядковується певним обмеженням [3, 10]. Лінгвістичні невизначеності задають через лінгвістичні моделі, які ґрунтуються на теорії лінгвістичних змінних.

Перехід від описових значень терм-множини до їх формалізованого подання здійснюється за допомогою відображення, яке ідентифікується функціями належності. За їх допомогою лінгвістична інформація перетворюється у числові дані, які своєю чергою забезпечують комп'ютерне опрацювання моделей, які стосуються проектування видань, їх композиційного оформлення на етапі додрукарського опрацювання, формних процесів, друкування та післядрукарського оздоблення отриманих відбитків, прогнозування якості книжкових видань.

Оскільки перелічені фактори певним чином впливають на процес виготовлення ДФ, важливою задачею з огляду на якість результату друкування повинно бути встановлення рівня та вагового значення пріоритетності дії кожного виокремленого фактора. На основі цих даних розробляються альтернативні варіанти друкування тиражу та здійснюється вибір кращого з них. Ця задача може бути темою окремого дослідження.

1. Барановський І. В. Поліграфічна переробка образотворчої інформації : навч. посіб. / І. В. Барановський, Ю. П. Яхимович. — К.-Львів : ІЗМН, 1998. — 400 с. 2. Дурняк Б. В. Системний аналіз та оптимізація параметрів книжкових видань : моногр. / Б. В. Дурняк, І. В. Піх,

В. М. Сеньківський. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2006. — 200 с. 3. Заде Л. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений : пер. с англ. / Л. А. Заде. — М. : Мир, 1976. — 165 с. 4. Зоренко О. В. Декелі в офсетному друкарському процесі : моногр. / З. В. Зоренко, О. Ф. Розум. — К. : ВПЦ «КУ», 2008. — 168 с. 5. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства: пер. с нем. / Г. Киппхан. — М. : МГУП, 2003. — 1253 с. 6. Мельников О. В. Технологія плоского офсетного друку : підруч. / О. В. Мельников. — 2-е вид., випр. — Львів: Укр. акад. друкарства, 2007. — 388 с. 7. Пашуля П. Л. Основи метрології, стандартизації і сертифікації. Якість у поліграфії : навч. посіб. / П. Л. Пашуля. — К. : ІЗМН, 1997. — 288 с. 8. Полянский Н. Н. Технология формных процессов: учеб. / Н. Н. Полянский, О. А. Карташева, Е. Б. Нидирова — 2-е изд., доп. — М. : МГУП, 2010. — 366 с. 9. Розум О. Ф. Физико-химические основы тиражестойкости печатных форм : учеб. пособие / О. Ф. Розум. — К. : УМК ВО, 1989. — 84 с. 10. Саати Т. Принятие решений (метод анализа иерархий) : пер. с англ. / Т. Саати. — М. : Радио и связь, 1993. — 278 с. 11. Технологія формних процесів : навч. посіб. / [П. Г. Гринда, С. О. Лемик, П. Л. Пашуля, Л. С. Предко та ін.] ; за заг. ред. П. Л. Пашулі. — Львів : Афіша, 2002 — 176 с.

ИЕРАРХИЯ ФАКТОРОВ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ (на примере плоской офсетной печати)

Приведены факторы, определяющие качество изготовления печатных форм. Предложена иерархическая схема факторов для формного процесса. Сформировано множество лингвистических переменных, соответствующих данным факторам.

HIERARCHY OF FACTORS IN THE PROCESS OF PRINTED FORMS (offset printing example)

Shows factors that determine the quality platemaking. We propose a hierarchical scheme of factors for plate processors. Formed a set of linguistic variables corresponding to these factors.

Стаття надійшла 07.04.2011

УДК 681.3.665

М. М. Мусійовська

Українська академія друкарства

МОДЕЛЮВАННЯ ПОТОКІВ ФАРБИ У КОРОТКІЙ ФАРБОДРУКАРСЬКІЙ СИСТЕМІ ПОСЛІДОВНОЇ СТРУКТУРИ

Розглядається задача моделювання передачі зворотних потоків фарби у коротких фарбодрукарських системах послідовної структури з анілоксовим фарбоживильним пристроєм, наводяться результати комп'ютерного симулювання.

Фарбодрукарська система, анілоксовий фарбоживильний пристрій, потік, моделювання

Наявні фарбові апарати офсетних друкарських машин дукторно-ножового типу мають ряд недоліків. Зокрема, — це складна і громіздка