

УДК 004+655.5+655.26+65.012.123

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ (ЧАСТИНА 1: ВСУПНІ ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ)

В. М. Сеньківський, І. В. Піх, Н. Є. Сеньківська

*Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна*

Розкрито загальну суть аналітичного забезпечення у процесі формування компонент інформаційних технологій прогностичного оцінювання та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів. Основою пропонованого дослідження слугуватимуть: системний аналіз діючого технологічного процесу; фактори впливу на якість реалізації технологічних процедур; альтернативні варіанти виконання технологічних етапів підготування та випуску книжкових видань; автоматизована система прогностичного оцінювання якості технологічного процесу на основі нечіткої логіки; підсистема контролю та забезпечення необхідної якості технологічного процесу. Для теоретичного обґрунтування та ефективного проектування інформаційних технологій використано механізм семантичних мереж та метод аналізу ієрархій, методи теорії дослідження операцій, засоби нечіткої логіки, методи багатокритеріальної оптимізації.

Ключові слова: *якість, інформаційна технологія, процес, фактор, семантична мережа, альтернатива, прогнозування, нечітка логіка.*

Постановка проблеми. Досягнення належної якості видавничо-поліграфічних процесів, орієнтованих на випуск друкованої продукції, набуває чи не найважливішого значення, особливо в час динамічного поступу виробничих відносин, комп'ютеризації виробництва, активного впровадження інформаційних технологій, обмеження енергетичних ресурсів. Адже контроль готових виробів, що є основним критерієм, згідно з яким найчастіше оцінюють рівень технології та, відповідно, можливі причини отримання неякісної продукції, не може бути визначальним, оскільки здійснюється апостеріорно і є необхідною, але недостатньою умовою отримання бажаного результату. Для усунення недоліків технологічного процесу треба знайти причини їх виникнення та визначити шляхи усунення, що потребує додаткових витрат матеріалів, машинного ресурсу, робочого часу та неординарних технічних рішень.

Проблема, крім усього іншого, полягає у відсутності на цей час універсального механізму прогностичного оцінювання ефективності реалізації етапів, стадій чи окремих операцій видавничо-поліграфічного процесу, що унеможлиблює апріорне забезпечення якості друкованої продукції. Бракує метрологічних нормативних документів, які регламентували б суть і динаміку контролю технологічного процесу

та супутні показники, охарактеризовані за призначенням, способом задання і відображення, універсальністю застосування. З огляду на це, постає завдання теоретичного обґрунтування та практичної реалізації моделей і засобів інформаційної технології забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів, що сприятиме отриманню продукції належного рівня.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Виконані раніше дослідження свідчать про певні досягнення у цьому напрямі та отримані окремі результати. Так, в загальних рисах сформовано методологію розв'язання проблеми оцінювання якості видавничо-поліграфічних процесів на основі використання інформаційних технологій і нечіткої логіки [1, 2]. Розроблено моделі: критеріїв композиційного оформлення книжкових видань [3]; факторів прогнозування якості формування монтажних спусків книжкових видань [4]; ранжування факторів довільного технологічного процесу [5]; факторів прогнозування якості очищення анілоксових валів [6]; факторів якості комплектування малооб'ємних книжкових блоків у вкладально-швейно-різальних агрегатах [7]; прогнозування якості очищення анілоксових валів [8]; визначення вагомості функцій належності у прогнозуванні і забезпеченні якості друкарського процесу [9,10]; системи керування якістю книжкової продукції [11]; факторів прогнозування якості процесу друкування (на прикладі плоского офсетного друку). Розраховано числовий показник прогнозованої якості проектування та отримання монтажних спусків книжкових видань за методом центра ваги плоскої фігури. Реалізовано один з підходів до обчислення інтегрального показника прогнозованої якості книжкових видань на основі методу поетапного накопичення якісних складових [12].

Мета статті — дати узагальнене теоретичне обґрунтування механізмів формування якості реалізації основних етапів технологічного процесу підготування та випуску книжкових видань.

У пропонованій статті подано узагальнювальні вступні засади серії статей, об'єднаних єдиною тематикою, пов'язаною із формуванням методології прогностичного забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів. У кожній з них висвітлюються окремі аспекти проблеми, а саме: побудова семантичних мереж зв'язків між виокремленими факторами та синтез моделей пріоритетного впливу чинників (факторів) на якість технологічних етапів чи окремих операцій; проектування та розрахунок альтернативних варіантів реалізації процесів; прогностичне оцінювання та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів засобами нечіткої логіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Незважаючи на те, що вчені та практики вже давно працюють над формуванням узагальнювальних методів, способів та інструментальних засобів апріорного оцінювання якості процесів, пов'язаних з виробництвом різномірної продукції, проблема на сьогодні до кінця не розв'язана. Спробуємо пояснити причини такого стану.

Найчастіше поняття «якість» пов'язують з готовим виробом, що, на перший погляд, логічно, оскільки споживача цікавить насамперед добротність саме готової продукції. І тут постає дилема: що вважати якістю і як її трактувати? Адже користувачі переважно не ознайомлені зі стандартами, тому кожний по-своєму оцінює то-

вар, не кажучи вже про те, що їх не цікавлять деталі технології його виготовлення. У такому разі якість стає категорією суб'єктивною. З іншого боку, наявність та чітке дотримання нормативів і стандартів якості, згідно з якими оцінюють продукцію і розробляють вимоги до технології, машин і режимів реалізації процесів та окремих процедур, стають об'єктивною передумовою отримання якісних результатів.

Загальну парадигму визначає той факт, що якість є апостеріорною категорією, отриманою для характеристики виходу виробничого процесу у статичному режимі. Отже, якість — це сукупність властивостей продукції, які зумовлюють задоволення потреб користувача відповідно до її призначення.

У пропонованому дослідженні основну увагу буде звернено на динаміку формування якості книжкових видань, тобто механізм апріорного встановлення прогнозованого показника критерію ефективності як оцінки якості видавничо-поліграфічного процесу засобами сучасних інформаційних технологій.

Згідно із загальною методологією прогнозування та забезпечення якості технології виготовлення друкованої продукції [1] найпершим завданням у розв'язанні проблеми є виокремлення факторів, що мають визначальний вплив на якість виконання основних етапів та операцій видавничо-поліграфічного процесу. Важливим при цьому є експертне встановлення взаємозв'язків між факторами, на підставі чого визначаються вагові рівні та числові показники міри їх впливу на якість реалізації етапів, що остаточно приведе до отримання інтегрального показника якості загального процесу. Враховуючи сказане, можна стверджувати факт наявності упорядкованих взаємозв'язків між рівнями технологічного процесу випуску книжкових видань. Структурування дослідження встановить послідовність дій, а також підтвердить ефективність та чіткіше обгрунтує логіку застосування інформаційної концепції до прогнозування якості поліграфічної продукції.

Традиційно виготовлення книжкової продукції починається з видавничого проектування (планування), результатом якого є задум (макет) конструкції видання [13]. Проектування видання — один з етапів складного і багатогранного процесу випуску видавничої продукції, що складається із багатьох комплексів операцій, у виконанні яких бере участь широке коло фахівців, — є важливою ланкою підготовки публікації до друку, раціональне здійснення якої є чи не найважливішим чинником, що впливає на якість та стильову довершеність друкованої продукції [14].

Процес проектування книжкового видання — це комплекс взаємопов'язаних організаційно-управлінських, творчих, виробничих та інформаційних робіт, спрямованих на підготовку книги на її додрукарській стадії, які передбачають: тематичне і виробниче планування; літературне редагування; наукове або спеціальне редагування; коректорську роботу; художнє редагування; технічне редагування; підготовку авторського оригіналу до верстання, основу якого становить дизайн або композиційне оформлення майбутньої книги.

Книжкове видання є не тільки інформаційною складовою процесу пізнання та засвоєння даних різної природи і призначення, але й, що не менш важливо, художнім твором з притаманними йому мистецькими цінностями. Рівень оформлення та

подання матеріалу, його композиційна довершеність, структурованість і шрифтова гама відіграють важливу роль у залученні читацької аудиторії та створенні певної інформаційної культури та рівня зацікавленості книжковою продукцією; забезпечують попит користувачів.

Інформаційне наповнення та естетичні засади поліграфічного продукту закладаються на етапі композиційного оформлення — верстання. Найважливішим при цьому є створення індивідуального вигляду видання, розроблення оптимальної для конкретної публікації будови книги — основи дизайнерських рішень. Актуальними завданнями є: аналіз індивідуального вигляду книги, виявлення композиційних критеріїв та прийомів, що забезпечують її формування та зумовлюють конкурентоспроможність на ринку поліграфічної продукції; дослідження особливостей художньо-графічної концепції книги, яка б найповніше відображала ідею та зміст і водночас формувала її неповторний графічний вигляд; адекватний вибір прийомів оформлення, компоновання всіх елементів видання в єдине ціле на основі законів композиції та принципів модульного проектування шпальти книжкової сторінки [14].

Основними факторами, що впливають на якість композиційного оформлення, можна вважати [2, 14–16]: текст; шрифтову гаму (гарнітура, кегель, накреслення); ілюстрації, рисунки; формат шпальти; формат паперу і частку аркуша; ритм розміщення елементів; контраст розміщених поруч елементів; пропорцію складових книжкової сторінки; рівновагу у співвідношенні елементів за масштабом; гармонію єдності стилю оформлення.

Наступний етап — друкування накладу — є завершенням попередніх стадій — проектування та композиційного формування книги, а також матеріалізує авторський задум у вигляді остаточних відбитків сторінок видання на папері. Він акумулює, з одного боку, якісні показники (або недоліки) видавничого оригіналу, внесені раніше, з іншого — відображає рівень та якість саме етапу друкування. Відомо, що якість на цьому етапі забезпечується використанням різноманітних засобів, способів, методик та методів залежно від часу та потреб у їх застосуванні. Значну частину процедур контролю проводять перед друкуванням, забезпечуючи вибір належних матеріалів, режимів роботи друкарської машини, технологічних параметрів.

Водночас не забуваймо, що певні недоліки виявляються під час перегляду пробних відтисків видання, усунення яких потребує передусім визначення причин їх появи, додаткових витрат матеріалів і машинного ресурсу, затрат робочого часу персоналу. Економія цих та інших чинників зумовлює актуальність досліджень, спрямованих на розроблення інформаційних моделей апріорного прогнозування якості процесу друкування накладу, проектування та розрахунку альтернативних варіантів його реалізації.

Вказане завдання за аналогією з попередніми потребує виокремлення множини факторів, дотичних до формування та апріорного встановлення прогнозованого показника якості процесу друкування. На підставі експертного оцінювання та виконаних раніше досліджень [5, 9, 11, 17] до множини чинників, що впливають на якість плоского офсетного друку, належать: тип друкарської машини; тип друкарської форми; тип декеля; деформація декеля в зоні контакту з друкарською фор-

мою та в зоні друкарського контакту; тип паперу; інтенсивність та рівномірність подавання фарби; зволожувальний розчин; швидкість друкування; узгодженість між матеріалами (йдеться про взаємне погодження технологічних характеристик і параметрів друкарської форми, декаля, паперу, фарби, зволожувального розчину).

Завершальним етапом технології випуску друкованої продукції є брошуровально-палітурні процеси, суть яких полягає у формуванні з віддрукованих аркушів та певних елементів готових видань в обкладинках або палітурках. Згідно з [18], основними у брошуровально-палітурному виробництві є процеси і відповідні їм фактори, що впливають на якість їх реалізації, а саме: зіштовхування та розрізування віддрукованих аркушів (фактори впливу — формат паперових аркушів, вага 1 м^2 паперу, вологість паперу, гладкість, жорсткість, наявність статичного заряду і зворотного рельєфу); фальцювання аркушів (послідовність сторінок, точність розмірів, косина корінцевих полів, щільність затягування фальців, складки, зморшки, пошкодження, наявність перфорації, ширина шлейфа, розміри форзаців); пресування зошитів (тиск, час, температура, товщина, об'ємна маса, вологість паперу, кількість сторінок, висота стопи); виготовлення додаткових елементів; комплектування книжкових блоків; скріплення блоків шиттям (вид шиття, міцність паперу, обсяг зошитів, міцність ниток, кількість і довжина стібків, вид і ширина корінцевого матеріалу) або незшивними способами (міцність НКС з повним зрізуванням корінця — величина виходу корінців, зазор між затискачами блока і зубцями фрези, швидкість фрезерування, гострота зубців фрези, товщина блока, склад і товщина паперу, ступінь проклеювання, напрям розкрою, параметри клею і товщина клейового шару); оброблення книжкових блоків та їх корінців (способи і режими заклеювання корінця, сушіння і пресування, показники паперу, обсяг зошитів); виготовлення палітурок; оздоблення продукції; вставляння книжкових блоків у палітурки та завершальна обробка книг; пакування книг.

Наведене вище свідчить про те, що основні етапи підготування та випуску книжкової продукції характеризуються множинами факторів, кожний з яких певним чином впливає на формування якісного результату. При цьому важливою тезою інформаційного підходу у прогнозуванні якості друкованої продукції є твердження про поетапне акумулювання якості видання, яке можна вважати логічним наслідком виконання дій всього технологічного циклу підготування та випуску книжкових видань. Відбувається об'єднання або своєрідне логічне додавання складників якості видання на кожному наступному етапі, у результаті чого формується прогнозована інтегральна якість продукції [12,19].

Процес формування якості книжкового видання зображено схемою рис. 1.

Для формалізованого відображення процесу формування якості книжкового видання введено такі умовні позначення. Результат опрацювання фактора та внесений ним складник якості у загальний результат етапу оцінюється інформаційним показником якості фактора $ПЯФ_{i,n_i}$, де $i = 1, 2, 3, 4$, а n_i визначає кількість факторів i -го етапу. Аналогічно автономний показник якості етапу позначимо через $АПЯ_i$. На виході кожного з етапів матимемо досягнутий на даний момент поточний показник якості видання $ПЯЕ_i$ [12].

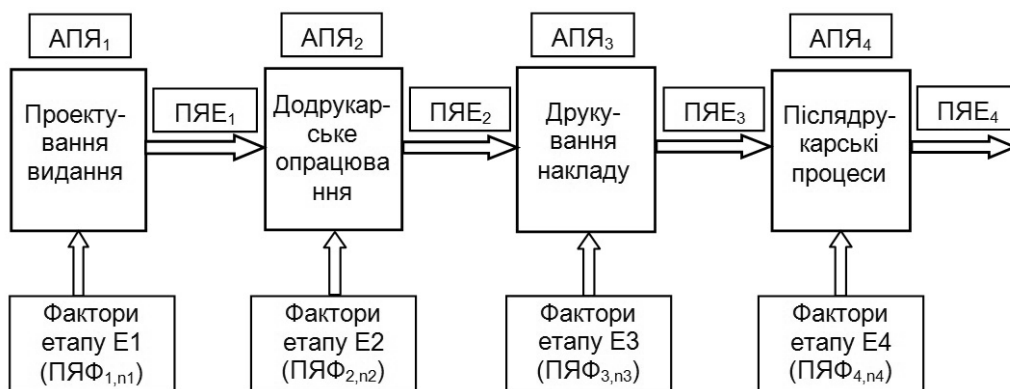


Рис. 1. Модель формування якості книжкового видання

Формальну логіку цих процесів можна подати математичними залежностями. Автономно для кожного з етапів отримуємо:

$$АПЯ_1 = ПЯФ_{1,1} \cup ПЯФ_{1,2} \cup \dots \cup ПЯФ_{1,n_1} = \bigcup_{j=1}^{n_1} ПЯФ_{1,j}; \quad (1)$$

$$АПЯ_2 = ПЯФ_{2,1} \cup ПЯФ_{2,2} \cup \dots \cup ПЯФ_{2,n_2} = \bigcup_{j=1}^{n_2} ПЯФ_{2,j}; \quad (2)$$

$$АПЯ_3 = ПЯФ_{3,1} \cup ПЯФ_{3,2} \cup \dots \cup ПЯФ_{3,n_3} = \bigcup_{j=1}^{n_3} ПЯФ_{3,j}; \quad (3)$$

$$АПЯ_4 = ПЯФ_{4,1} \cup ПЯФ_{4,2} \cup \dots \cup ПЯФ_{4,n_4} = \bigcup_{j=1}^{n_4} ПЯФ_{4,j}. \quad (4)$$

На основі залежностей (1–4) дістанемо узагальнений вираз для автономного показника якості етапу залежно від внесених якостей факторів:

$$АПЯ_i = \bigcup_{j=1}^{n_i} ПЯФ_{i,j}. \quad (5)$$

Позаяк етап проектування видання є першим, його автономний показник якості збігатиметься з результуючою якістю етапу, тобто

$$ПЯЕ_1 = АПЯ_1 = \bigcup_{j=1}^{n_1} ПЯФ_{1,j}. \quad (6)$$

Враховуючи сформульований нами принцип накопичення (акумулювання) якості видання від етапу до етапу, додрукарське опрацювання внесе в отриманий на вході результат власний складник, що дорівнюватиме $АПЯ_2$. Взявши до уваги (6), на виході другого етапу матимемо:

$$ПЯЕ_2 = ПЯЕ_1 \cup АПЯ_2 = АПЯ_1 \cup АПЯ_2 = \bigcup_{j=1}^{n_1} ПЯФ_{1,j} \cup \bigcup_{j=1}^{n_2} ПЯФ_{2,j}. \quad (7)$$

За аналогією отримуємо:

$$ПЯЕ_3 = ПЯЕ_2 \cup АПЯ_3 = АПЯ_1 \cup АПЯ_2 \cup АПЯ_3 = \bigcup_{i=1}^3 \bigcup_{j=1}^{n_i} ПЯФ_{i,j}; \quad (8)$$

$$ПЯЕ_4 = ПЯЕ_3 \cup АПЯ_4 = АПЯ_1 \cup АПЯ_2 \cup АПЯ_3 \cup АПЯ_4 = \bigcup_{i=1}^4 \bigcup_{j=1}^{n_i} ПЯФ_{i,j}. \quad (9)$$

Вирази (6–9) сукупно з даними рис. 2 відображають модель процесу поетапного акумулювання якості книжкового видання у технологічному циклі його випуску. Вихідний показник якості видання після четвертого етапу (див. (9) та рис. 1) дорівнює загальному показникові, який назвемо інтегральним показником якості видання *ПЛЯВ*.

Отже, беручи до уваги цей факт та узагальнюючи вирази (6–9) і враховуючи (5), дістанемо залежність для математичної інтерпретації інтегрального показника якості видання:

$$ПЛЯВ = \bigcup_{i=1}^4 АПЯ_i = \bigcup_{i=1}^4 \bigcup_{j=1}^{n_i} ПЯ\Phi_{i,j}. \quad (10)$$

Залежності (6–10) відображають узагальнену математичну модель інформаційного прогнозування якості видання як передумову числового вираження інтегрального показника якості. Вона відтворює процес формування якості книги через внесення складників якості за рахунок факторів та поетапне її акумулювання у технологічному процесі випуску друкованої продукції.

Логічно стверджувати, що формування якості майбутньої книги є динамічним процесом, що здійснюється послідовною реалізацією технологічних етапів. Своєю чергою, результат виконання етапу залежить від якісної реалізації віднесеної до нього множини факторів (ресурс), що визначають суть етапу та сукупність процедур (дію), міра здійснення яких тотожна його готовності (результат).

Враховуючи сказане, будемо багаторівневу модель дослідження, реалізація якої априорі повинна забезпечити якість процесу випуску книжкових видань.

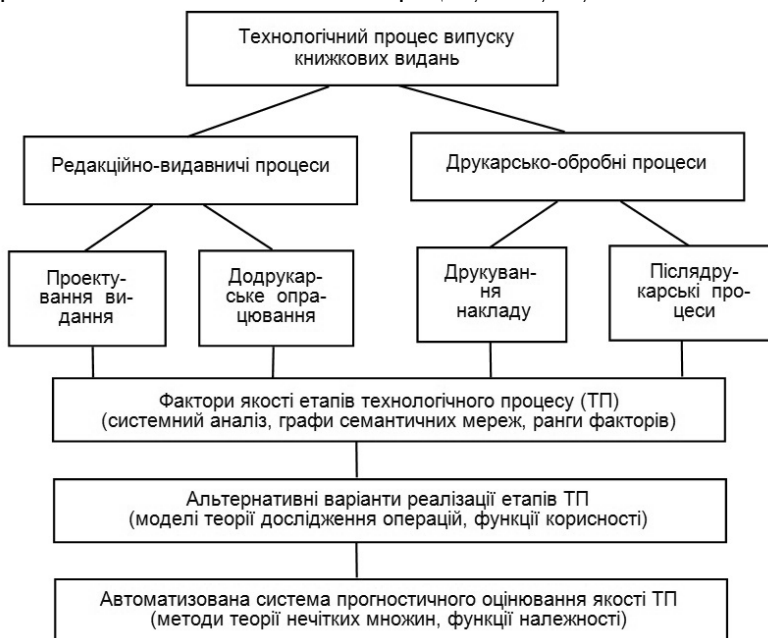


Рис. 2. Модель прогнозування якості процесу випуску книжкових видань

Як видно з рис. 2, у результаті дослідження отримуємо визначальну компоненту інформаційної технології забезпечення якості видавничо-поліграфічних

процесів — автоматизовану систему прогностичного оцінювання якості технологічного процесу, отриману з використанням методів теорії нечітких множин, лінгвістичних змінних та їхніх функцій належності.

Висновки. У результаті дослідження виокремлено множини факторів впливу на якість реалізації основних етапів підготовки та випуску друкованої продукції; розкрито суть моделей формування та прогностичного оцінювання процесу випуску книжкових видань — основи формування компонент інформаційної технології забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів; наведено узагальнену математичну модель інформаційного прогнозування якості видання як передумову числового вираження відповідного інтегрального показника. Сформовано передумови для розкриття змісту наступних частин пропонованого дослідження, які стосуватимуться синтезу багаторівневих моделей пріоритетності дії факторів, проектування та розрахунку альтернативних варіантів виконання технологічних процедур, прогнозування та забезпечення якості засобами нечіткої логіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дурняк Б. В. Інформаційні технології прогнозування та забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (методологія вирішення проблеми) / Б. В. Дурняк, В. М. Сеньківський, І. В. Піх // Технологічні комплекси. — 2014. — № 1 (9). — С. 21–24.
2. Піх І. В. Інформаційні технології моделювання видавничих процесів : навч. посіб. / І. В. Піх, В. М. Сеньківський. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2013. — 220 с.
3. Сеньківський В. М. Модель критеріїв композиційного оформлення книжкових видань / В. М. Сеньківський, Р. О. Козак // Наукові записки [Українська академія друкарства]. — 2008. — № 1 (13). — С. 125–139.
4. Голубник Т. С. Синтез моделей факторів прогнозування якості формування монтажного спуску книжкових видань / Т. С. Голубник, В. М. Сеньківський // Поліграфія і видавничча справа. — 2014. — № 1–2 (65–66). — С. 56–62.
5. Сеньківський В. М. Математичне моделювання процесу ранжування факторів / В. М. Сеньківський, І. В. Піх // Моделювання та інформаційні технології. — Вип. № 69. — К. : ІПМЕ НАНУ, 2013. — С. 142–146.
6. Сеньківський В. М. Фактори прогнозування якості флексографічного друку / В. М. Сеньківський, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. В. Лазаренко // Поліграфія і видавничча справа. — 2012. — № 3 (59). — С. 53–58.
7. Сеньківський В. М. Модель факторів якості комплектування малооб'ємних книжкових блоків у вкладально-швейно-різальних агрегатах / В. М. Сеньківський, Ю. І. Петрів // Наукові записки [Українська академія друкарства]. — 2013. — № 3 (44). — С. 88–95.
8. Кохан В. Ф. Оптимізація моделі факторів прогнозування якості очищення анілоксових валів / В. Ф. Кохан // Наукові записки [Українська академія друкарства]. — 2012. — № 4 (41). — С. 157–165.
9. Сеньківський В. М. Вагомість функцій належності у забезпеченні якості друкарського процесу / В. М. Сеньківський, Н. Є. Сеньківська, Ю. І. Петрів, І. В. Калиній // Наукові записки [Українська академія друкарства]. — 2013. — № 3 (44). — С. 78–83.
10. Сеньківська Н. Є. Синтез моделі факторів прогнозування якості процесу друкування (на прикладі плоского офсетного друку) / Н. Є. Сеньківська // Квалілогія книги. — 2011. — № 1 (19). — С. 46–52.

11. Сеньківська Н. Є. Моделі системи керування якістю книжкової продукції / Н. Є. Сеньківська, С. Ф. Гавенко, Л. Й. Кулік // Квалілогія книги. — 2010. — № 2 (18). — С. 102–104.
12. Гавенко С. Ф. Інтегральний прогноз якості книжкових видань / С. Ф. Гавенко, В. М. Сеньківський, Н. Є. Сеньківська // Наукові записки [Українська академія друкарства]. — 2012. — № 1 (38). — С. 144–148.
13. Шевченко В. Е. Роль художника, художнього та технічного редакторів у друкованому виданні [Електронний ресурс] / В. Е. Шевченко. — Режим доступу : <http://journalib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1323>.
14. Сеньківський В. М. Автоматизоване проектування книжкових видань: монографія / В. М. Сеньківський, Р. О. Козак. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2008. — 200 с.
15. Сава В. І. Основи техніки творення книги : навч. посіб. / В. І. Сава. — Львів : Каменяр, 2000. — 136 с.
16. Предко Л. С. Проектування додрукарських процесів : навч. посіб. / Л. С. Предко. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2009. — 352 с.
17. Мельников О. В. Технологія плоского офсетного друку : підруч. ; за ред. д-ра техн. наук, проф. Лазаренка Е. Т. / О. В. Мельников. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2007. — 388 с.
18. Маїк В. З. Технологія брошурувально-палітурних процесів : підруч. ; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. Лазаренка Е. Т. / В. З. Маїк. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2011. — 488 с.
19. Гавенко С. Ф. Латентний показник якості книжкових видань / С. Ф. Гавенко // Квалілогія книги. — 2000. — Вип. 3. — С. 16–19.

REFERENCES

1. Durniak, B. V., Senkivskiy, V. M., & Pikh, I. V. (2014). Informatsiini tekhnolohii prohnozuvannia ta zabezpechennia yakosti vydavnycho-polihrafichnykh protsesiv (metodolohiia vyrishennia problemy). *Tekhnolohichni komplekxy: nauk. zhurnal*, 1 (9), 21–24 (in Ukrainian).
2. Pikh, I. V., & Senkivskiy, V. M. (2013). Informatsiini tekhnolohii modeliuvannia vydavnychykh protsesiv: navch. posib. Lviv : Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
3. Senkivskiy, V. M. & Kozak V. M. (2008). Model kryteriiv kompozytsiinoho oformlennia knyzhkovykh vydan. *Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva]: nauk.-tekhn. zb.*, (13), 125–139 (in Ukrainian).
4. Holubnyk, T. S. & Senkivskiy, V. M. (2014). Syntez modelei faktoriv prohnozuvannia yakosti formuvannia montazhnogo spusku knyzhkovykh vydan. *Polih. i vyd. sprava*, 1–2 (65–66), 56–62 (in Ukrainian).
5. Senkivskiy, V. M., & Pikh, I. V. (2013). Matematychni modeliuvannia protsesu ranzhuvannia faktoriv. *Modeliuvannia ta informatsiini tekhnolohii*, 69, 142–146 (in Ukrainian).
6. Senkivskiy, V. M., Kokhan, V. V., Melnykov, O. V., & Lazarenko O. V. (2012). Faktory prohnozuvannia yakosti fleksohrafichnogo druku. *Polih. i vyd. Sprava*, 3 (59), 53–58 (in Ukrainian).
7. Senkivskiy, V. M., & Petriv, Iu. I. (2013). Model faktoriv yakosti komplektuvannia maloob'iemnykh knyzhkovykh blokiv u vkladalno-shveino-rizalnykh ahrehatakh. *Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva]*, 3 (44), 88–95 (in Ukrainian).
8. Kokhan, V. F. (2012). Optymizatsiia modeli faktoriv prohnozuvannia yakosti ochyshchennia aniloksovykh valiv. *nauk. zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva]*, 4 (41), 157–165 (in Ukrainian).
9. Senkivskiy, V. M., Senkivska, N. Ie., Petriv, Iu. I., & Kalynii, I. V. (2011). Vahomist funktzii nalezhnosti u zabezpechenni yakosti drukarskoho protsesu. *Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva]*, 3 (44), 78–83 (in Ukrainian).
10. Senkivska, N. Ie. (2011). Syntez modeli faktoriv prohnozuvannia yakosti protsesu drukuvannia (na prykladi ploskoho ofsetnogo druku). *Kvalilohiia knyhy*, 1 (19), 46–52 (in Ukrainian).

11. Senkivska, N. Ie., Havenko, S. F., & Kulik, L. I. (2010). Modeli systemy keruvannya yakistiu knyzhkovoi produktsii. Kvalilohiia knyhy, 2 (18), 102–104 (in Ukrainian).
12. Havenko, S. F., Senkivskiyi, V. M., & Senkivska N. Ie. (2012). Intehralnyi prohnoz yakosti knyzhkovykh vydan. Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva], 1 (38), 144–148 (in Ukrainian).
13. Shevchenko, V. E. Rol khudozhnyka, khudozhnoho ta tekhnichnoho redaktoriv u drukovanomu vydanni. Retrieved from <http://journlib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1323> (in Ukrainian).
14. Senkivskiyi, V. M., & Kozak R. O. (2008). Avtomatyzovane proektuvannya knyzhkovykh vydan: monohrafiia. Lviv : Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
15. Sava, V. I. (2000). Osnovy tekhniky tvorennia knyhy. Lviv : Kameniar (in Ukrainian).
16. Predko, L. S. (2009). Proektuvannya dodrukarskykh protsesiv. Lviv : Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
17. Melnykov, O. V. (2007). Tekhnolohiia ploskoho ofsetnoho druku. E. T. Lazarenko (Ed.). Lviv : Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
18. Maik, V. Z. (2011). Tekhnolohiia broshuruvalno-paliturnykh protsesiv. E. T. Lazarenko (Ed.). Lviv : Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
19. Havenko, S. F. (2000). Latentnyi pokaznyk yakosti knyzhkovykh vydan. Kvalilohiia knyhy, 3, 16–19 (in Ukrainian).

THEORETICAL BASES OF QUALITY ASSURANCE OF PUBLISHING AND PRINTING PROCESSES (PART 1: INTRODUCTION GENERAL PRINCIPLES)

V. M. Senkivskiyi, I. V. Pikh, N. E. Senkivska

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom, St., Lviv, 79020, Ukraine
senk.vm@gmail.com*

The article presents the general nature of the analytical assurance in the formation process of information technology of prognostic evaluation and quality assurance of publishing and printing processes. The basis of the proposed research make: a systematic analysis of the current process; factors of influence on the quality of the technological procedures; alternative options of the implementation of process stages of preparation and book publications; automated system of predictive quality evaluation of technological process based on fuzzy logic; a subsystem of control and required quality assurance of the technological process. For the theoretical study and efficient design of information technology we have applied the mechanism of semantic networks and hierarchies analysis method, methods of operations research theory, means of fuzzy logic, methods of multi-objective optimization.

Keywords: *quality, information technology, process, factor, semantic network, alternative, prediction, fuzzy logic.*

Стаття надійшла до редакції 22.02.2016.

Received 22.02.2016.