

УДК 655.3+004.942

## СЕМАНТИЧНА МЕРЕЖА ФАКТОРІВ КОМПОЗИЦІЙНОГО ОФОРМЛЕННЯ ВИДАННЯ

А. В. Кудряшова

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

*Означено механізми використання семантичних мереж та логіки предикатів. Виокремлено та позначено основні фактори композиційного оформлення книжкових видань. Розроблено семантичну мережу факторів композиційного оформлення видання. Адаптовано формальну мову логіки предикатів відповідно до потреб редакційно-видавничого процесу. На основі створеної семантичної мережі описано функціональні зв'язки між факторами із застосуванням логіки предикатів. Використано та вдосконалено метод ранжування факторів, на основі якого побудовано та описано ієрархічні дерева зв'язків між факторами композиційного оформлення видання. Вперше побудовано графи ієрархічних прямих та опосередкованих залежностей між факторами. Створено передумови для визначення вагових значень факторів та синтезу моделі пріоритетного впливу факторів на процес композиційного оформлення видання. Сформовано базу для подальшого вивчення предметної галузі.*

**Ключові слова:** композиційне оформлення, семантична мережа, фактор, логіка предикатів, ранжування, ієрархічні дерева, графи.

**Постановка проблеми.** Кінцевою метою певного технологічного процесу є отримання високоякісної продукції, здатної задовольняти передбачувані потреби і бути конкурентоздатною на ринку. Одним з етапів редакційно-видавничого процесу є композиційне оформлення видання. Під час композиційного оформлення надзвичайно важливе покрокове дотримання усіх технологічних та естетичних норм, щоб не допустити випуску продукції неналежної якості. Несвочасне виявлення похибки чи помилки на цьому етапі може призвести до необхідності внесення коректив, повторного виконання (перероблення) невдалої операції або ж, коли виправлення вже неможливі, до повного відбракування тиражу. Бажаним є досягнення такого рівня аналізу та розуміння перебігу цього процесу, при якому відбувається не лише вчасне виправлення помилок, а й унеможливлення їх появи.

На сьогодні не існує розроблених алгоритмів апріорного забезпечення якості редакційно-видавничих процесів, зокрема й процесу композиційного оформлення видання. Отже, для налагодження належного виконання композиційного оформлення видання, якість результату якого безпосередньо впливає на якість готової поліграфічної продукції, потрібно виокремити та дослідити множину

взаємопов'язаних факторів цього процесу, в яких пріоритетність кожного залежить від кількості прямих та опосередкованих впливів і залежностей.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Останні дослідження присвячені формуванню теоретичних основ для забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів [1]. Розроблено загальну методологію розв'язання проблеми оцінювання якості видавничо-поліграфічних процесів [2, 3]. Синтезовано моделі пріоритетного впливу факторів видавничо-поліграфічних процесів [4–7]. Описано процес ранжування факторів певного технологічного процесу [8].

**Мета статті** — створення та обґрунтування передумов для синтезу моделі пріоритетного впливу факторів на процес композиційного оформлення видання. Вперше для встановлення рангів факторів у подальших дослідженнях для кожного з факторів побудовано часткові ієрархічні моделі не лише впливів між факторами, а й залежностей. Застосовано засоби теорії семантичних мереж та їхній опис на основі елементів логіки предикатів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Первинне формалізоване подання відношень між факторами композиційного оформлення видання полягає у застосуванні механізму семантичних мереж та їх описі на основі елементів логіки предикатів.

Структурно семантична мережа являє собою орієнтований граф, сукупність вузлів якого відповідає множині факторів, а дуги — функціональним зв'язкам між ними. Модель семантичної мережі створює базу для подальшого конструктивного опису предметної галузі, є наочною та інтуїтивно зрозумілою, адже є аналогом сучасних уявлень про фізіологічні механізми пам'яті людини [1, 9, 10].

Логіка предикатів є частиною математичної логіки, її формальна мова представлена термами (будь-які змінні, константи чи функції) та взаємовідносинами між ними — предикатами (логічна функція, яка може мати значення «істина» або «хиба»). З огляду на редакційно-видавничий процес, терми іменуватимемо факторами, а зв'язки між ними ілюструватимуться предикатами. Таким чином, використання логіки предикатів у цій роботі полягає у виведенні всіх зв'язків між факторами, враховуючи структуру семантичної мережі [1, 11].

Подана на рис. 1 семантична мережа відтворює множину основних факторів процесу композиційного оформлення книжкового видання. Нехай  $K = \{K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7\}$  — множина факторів композиційного оформлення видання, де  $K_1$  — вид і тип видання;  $K_2$  — обсяг видання;  $K_3$  — формат видання та сторінки складання;  $K_4$  — верстання сторінок;  $K_5$  — коректура;  $K_6$  — шрифтове оформлення видання;  $K_7$  — ілюстраційне оформлення видання.

Наведемо деякі конструкції мови предикатів, що застосовуються для формального опису відношень між термами за допомогою предикатних формул. Останні складаються з простих (атомарних) предикатів і логічних зв'язувань:  $\wedge$  — логічне «і»;  $\leftarrow$  — «якщо»;  $\forall$  — квантор спільності (для всіх);  $\exists$  — квантор існування (існує принаймні одне).

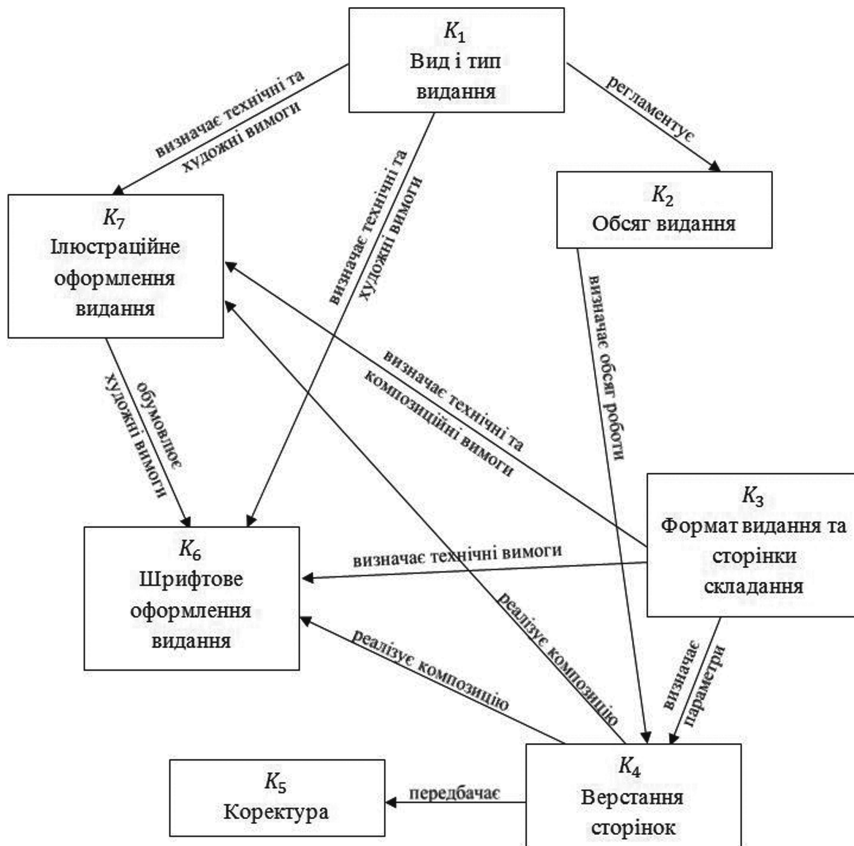


Рис. 1. Семантична мережа факторів композиційного оформлення видання

Використовуючи конструкції мови предикатів, функціональні зв'язки між факторами композиційного оформлення книжкового видання подамо так:  $(\forall K_i) [\exists (K_1, \text{вид і тип видання}) \leftarrow \text{регламентує} (K_1, K_2) \wedge \text{визначає технічні та художні вимоги} (K_1, K_6) \wedge \text{визначає технічні та художні вимоги} (K_1, K_7)]; (\forall K_i) [\exists (K_2, \text{обсяг видання}) \leftarrow \text{визначає обсяг роботи} (K_2, K_4) \wedge \text{регламентується} (K_2, K_1)]; (\forall K_i) [\exists (K_3, \text{формат видання та сторінки складання}) \leftarrow \text{визначає параметри} (K_3, K_4) \wedge \text{визначає технічні вимоги} (K_3, K_6) \wedge \text{визначає технічні та композиційні вимоги} (K_3, K_7)]; (\forall K_i) [\exists (K_4, \text{верстання сторінок}) \leftarrow \text{передбачає} (K_4, K_5) \wedge \text{реалізує композицію} (K_4, K_6) \wedge \text{реалізує композицію} (K_4, K_7) \wedge \text{визначається обсягом роботи} (K_4, K_2) \wedge \text{встановлюються параметри} (K_4, K_3)]; (\forall K_i) [\exists (K_5, \text{коректура}) \leftarrow \text{передбачається} (K_5, K_4)]; (\forall K_i) [\exists (K_6, \text{шрифтове оформлення видання}) \leftarrow \text{враховуються технічні та художні вимоги} (K_6, K_1) \wedge \text{враховуються технічні вимоги} (K_6, K_3) \wedge \text{втілюється композиція} (K_6, K_4) \wedge \text{обумовлюються художні вимоги} (K_6, K_7)]; (\forall K_i) [\exists (K_7, \text{ілюстраційне оформлення видання}) \leftarrow \text{обумовлює художні вимоги} (K_7, K_6) \wedge \text{враховуються технічні та художні вимоги} (K_7, K_1) \wedge \text{враховуються технічні та композиційні вимоги} (K_7, K_3) \wedge \text{втілюється композиція} (K_7, K_4)].$

Для створення передумов встановлення рангів факторів процесу композиційного оформлення книжкового видання використаємо метод ранжування факторів [8], який удосконалено введенням ієрархічних моделей залежностей між факторами, що спрощує визначення підсумкових ваг факторів у подальшому дослідженні.

Для реалізації методу стосовно кожного з факторів композиційного оформлення видання на основі розробленої семантичної мережі (рис. 1) будемо ієрархічні дерева зв'язків з іншими факторами, враховуючи прямі та опосередковані впливи (рис. 2) і прямі та опосередковані залежності (рис. 3).

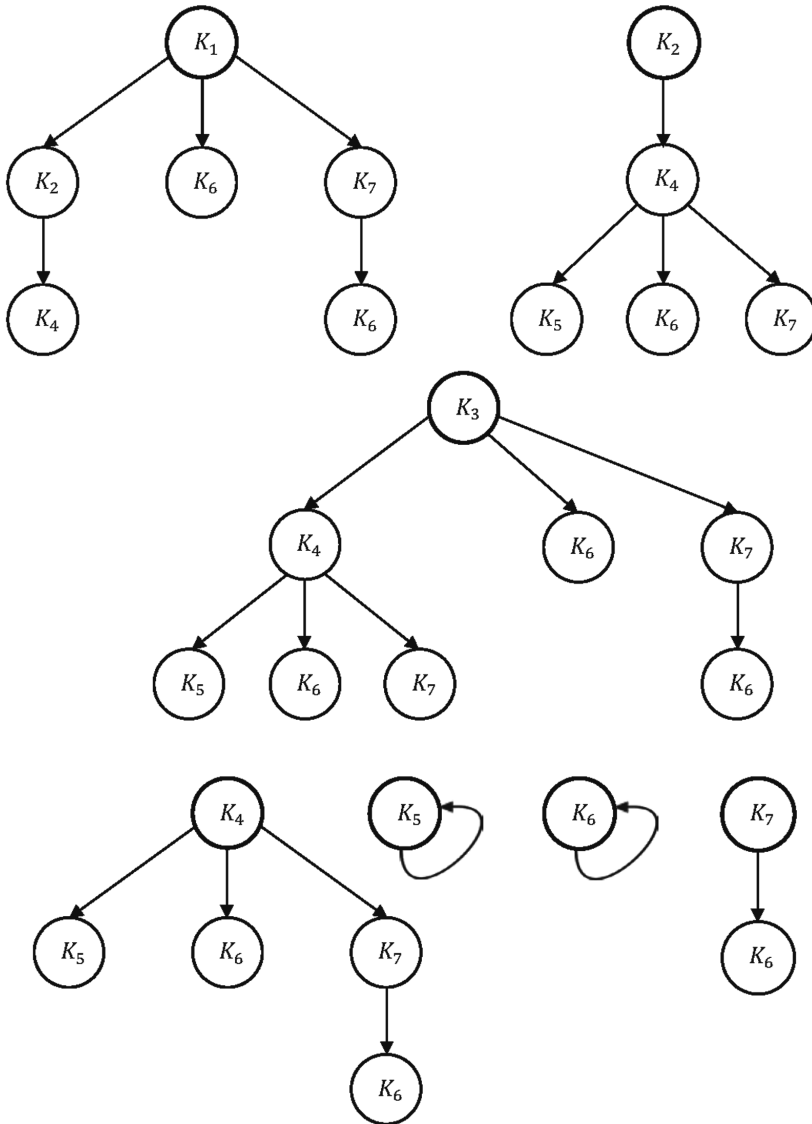


Рис. 2. Ієрархічні графи прямих та опосередкованих впливів між факторами композиційного оформлення видання

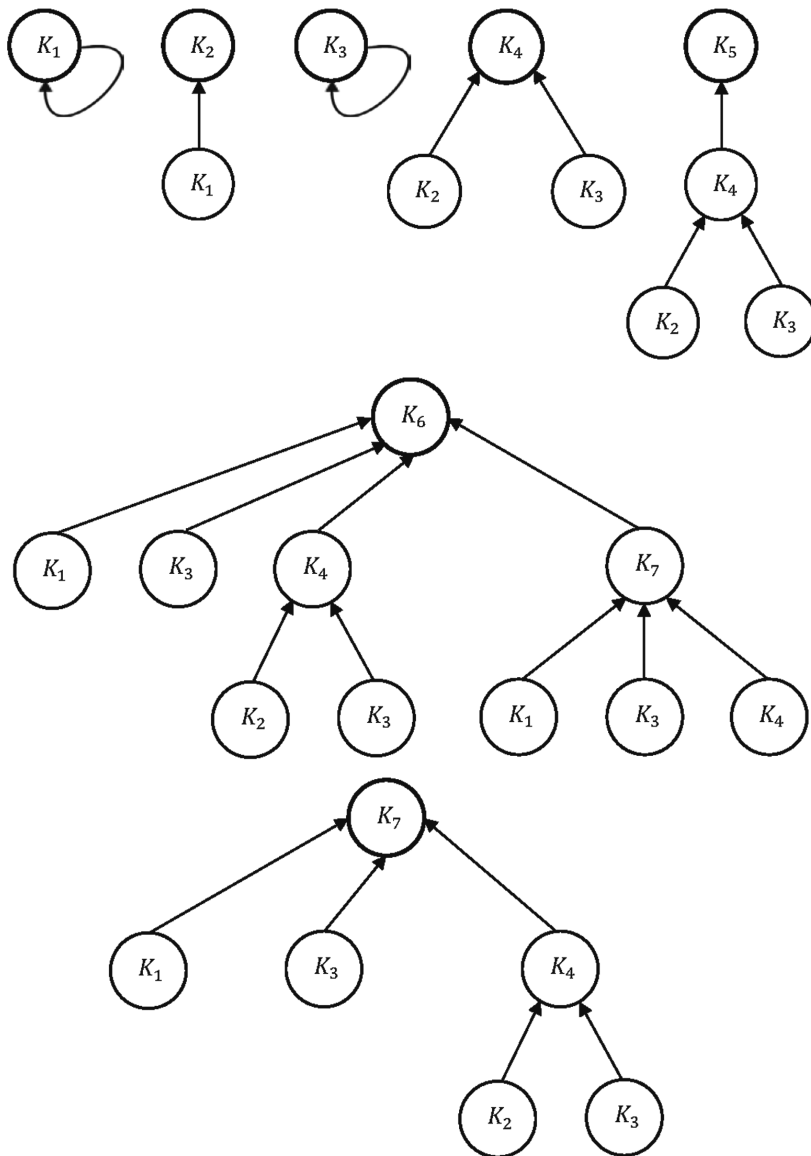


Рис. 3. Ієрархічні графи прямих та опосередкованих залежностей між факторами композиційного оформлення видання

Подамо зв'язки між факторами, ввівши такі позначення:  $\rightarrow$  — прямо впливає,  $\rightarrow(\dots)$  — опосередковано впливає,  $\leftarrow$  — прямо залежить,  $\leftarrow(\dots)$  — опосередковано залежить,  $\wedge$  — логічне «і»,  $\leftrightarrow$  — відсутність впливу чи залежності.

Прямі та опосередковані впливи факторів:

$$K_1 \rightarrow K_2 \wedge K_1 \rightarrow (K_4) \wedge K_1 \rightarrow K_6 \wedge K_1 \rightarrow K_7 \wedge K_1 \rightarrow (K_6);$$

$$K_2 \rightarrow K_4 \wedge K_2 \rightarrow (K_5, K_6, K_7);$$

$$K_3 \rightarrow K_4 \wedge K_3 \rightarrow (K_5, K_6, K_7) \wedge K_3 \rightarrow K_6 \wedge K_3 \rightarrow K_7 \wedge K_3 \rightarrow (K_6);$$

$$K_4 \rightarrow K_5 \wedge K_4 \rightarrow K_6 \wedge K_4 \rightarrow K_7 \wedge K_4 \rightarrow (K_6);$$

$$K_5 \leftrightarrow K_5;$$

$$K_6 \leftrightarrow K_6;$$

$$K_7 \rightarrow K_6.$$

Прямі та опосередковані залежності факторів:

$$K_1 \leftrightarrow K_1;$$

$$K_2 \leftarrow K_1;$$

$$K_3 \leftrightarrow K_3;$$

$$K_4 \leftarrow K_2 \wedge K_4 \leftarrow K_3;$$

$$K_5 \leftarrow K_4 \wedge K_5 \leftarrow (K_2, K_3);$$

$$K_6 \leftarrow K_1 \wedge K_6 \leftarrow K_3 \wedge K_6 \leftarrow K_4 \wedge K_6 \leftarrow (K_2, K_3) \wedge K_6 \leftarrow K_7 \wedge K_6 \leftarrow (K_1, K_3, K_4);$$

$$K_7 \leftarrow K_1 \wedge K_7 \leftarrow K_3 \wedge K_7 \leftarrow K_4 \wedge K_7 \leftarrow (K_2, K_3).$$

**Висновки.** У результаті дослідження розроблено та детально описано семантичну мережу, яка ілюструє зв'язки між факторами композиційного оформлення видання. На цій основі побудовано ієрархічні моделі зв'язків між факторами, які стають передумовою подальших досліджень у процесі встановлення рангів факторів та створення моделей їх пріоритетного впливу на видавничі процеси. Внесення будь-яких змін у семантичну мережу призводить до отримання принципово інших результатів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сеньківський В. М. Теоретичні основи забезпечення якості видавничо-поліграфічних процесів (Частина 2. Синтез моделей пріоритетності дії факторів) // В. М. Сеньківський, І. В. Піх, А. В. Кудряшова // Поліграфія і видавнича справа. — 2016. — № 1 (71) — С. 20–29.
2. 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.
3. Піх І. В. Інформаційні технології моделювання видавничих процесів : навч. посіб. / І. В. Піх, В. М. Сеньківський. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2013. — 220 с.
4. 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.
5. Голубник Т. С. Синтез моделей факторів прогнозування якості формування монтажного спуску книжкових видань / Т. С. Голубник, В. М. Сеньківський // Поліграфія і видавнича справа. — 2014. — № 1–2 (65–66). — С. 56–62.
6. Сеньківський В. М. Фактори прогнозування якості флексографічного друку / В. М. Сеньківський, В. Ф. Кохан, О. В. Мельников, О. В. Лазаренко // Поліграфія і видавнича 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. Сеньківський В. М. Математичне моделювання процесу ранжування факторів / В. М. Сеньківський, І. В. Піх // Моделювання та інформаційні технології. — 2013. — Вип. 69. — С. 142–146.
9. Матвеев В. Семантичні мережі [Електронний ресурс] / В. Матвеев. — Режим доступу : [matveev.kiev/expirt/t5.pdf](http://matveev.kiev/expirt/t5.pdf).
10. Сявавко М. Інформаційна система «Нечіткий експерт» / М. Сявавко. — Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. — 320 с.
11. Матвеев В. Представлення знань з використанням логіки предикатів [Електронний ресурс] / В. Матвеев. — Режим доступу : [matveev.kiev/expirt/t4.pdf](http://matveev.kiev/expirt/t4.pdf).

#### REFERENCES

1. Senkivskiy, V. M., Pikh, I. V., & Kudriashova, A. V. (2016). Teoretychni osnovy zabezpechennia yakosti vydavnycho-polihrafichnykh protsesiv (Chastyna 2. Syntez modelei priorytetnosti dii faktoriv). Polihrafiia i vydavnycha sprava, 1(71), 20–29 (in Ukrainian).
2. Durniak, B. V., Senkivskiy, V. M., & Pikh, I. V. (2014). Informatsiini tekhnologii prohozuvannia ta zabezpechennia yakosti vydavnycho-polihrafichnykh protsesiv (metodolohiia vyrishennia problemy). Tekhnolohichni kompleksy, 1 (9), 21–24 (in Ukrainian).
3. Pikh, I. V., & Senkivskiy, V. M. (2013). Informatsiini tekhnologii modeliuvannia vydavnychykh protsesiv. Lviv: Ukr. akad. drukarstva (in Ukrainian).
4. Senkivskiy, V. M., & Kozak, R. O. (2008). Model kryteriiv kompozytsiinoho oformlennia knyzhkovykh vydan. Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva], 1 (13), 125–139 (in Ukrainian).
5. Holubnyk, T. S., & Senkivskiy, V. M. (2014). Syntez modelei faktoriv prohozuvannia yakosti formuvannia montazhnoho spusku knyzhkovykh vydan. Polihrafiia i vydavnycha sprava, 1–2 (65–66), 56–62 (in Ukrainian).
6. Senkivskiy, V. M., Kokhan, V. F., Melnykov, O. V., & Lazarenko, O. V. (2012). Faktory prohozuvannia yakosti fleksohrafichnoho druku. Polihrafiia i vydavnycha sprava, 3 (59), 53–58 (in Ukrainian).
7. Senkivskiy, V. M., & Petriv, Iu. I. (2013). Model faktoriv yakosti komplektuvannia maloob'iemnykh knyzhkovykh blokv u vkladalno-shveino-rizalnykh ahrehatakh. Naukovi zapysky [Ukrainska akademiia drukarstva], 3 (44), 88–95 (in Ukrainian).
8. Senkivskiy, V. M., & Pikh, I. V. (2013). Matematychno modeliuvannia protsesu ranzhuvannia faktoriv. Modeliuvannia ta informatsiini tekhnologii, 69, 142–146 (in Ukrainian).
9. Matvieiev, V. Semantychni merezhi. Retrieved from [matveev.kiev/expirt/t5.pdf](http://matveev.kiev/expirt/t5.pdf) (in Ukrainian).
10. Siavavko, M. (2007). Informatsiina systema «Nechitkyi ekspert». Lviv: Vydavnychy tsestr LNU im. Ivana Franka (in Ukrainian).
11. Matvieiev, V. Predstavlennia znan z vykorystanniam lohiky predykativ. Retrieved from [matveev.kiev/expirt/t4.pdf](http://matveev.kiev/expirt/t4.pdf) (in Ukrainian).

## SEMANTIC NETWORK OF FACTORS OF COMPOSITE DESIGN OF THE EDITION

A. V. Kudriashova

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

*The author has determined the mechanisms of using semantic networks and predicates logic. The article singles out and outlines the key factors of composite design of book editions. A semantic network of factors of compositional design has been developed. Formal language of predicates logic has been adapted according to the needs of the editorial and publishing process. Functional relationships between factors using predicates logic have been described based on the designed semantic network. The method of factors ranking has been used and improved which is used as a basis to design and describe hierarchical trees of relationships between the factors of composite design of editions. Graphs of hierarchical direct and indirect relationships between factors have been built for the first time. Prerequisites for the determination of factors values and synthesis of the models of factors priority influence on the process of composite design of editions have been formed. The basis for further study of the subject area has been created.*

**Keywords:** *composite design of the edition, semantic network, predicates logic, ranking, hierarchical trees, graphs.*

*Стаття надійшла до редакції 12.05.2016.*

*Received 12.05.2016.*