

УДК 004.92

Л.В. Потрашкова

Харківський національний економічний університет, Харків

## КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СФЕРІ ДИЗАЙНУ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Дослідження присвячене питанням розробки систем підтримки прийняття рішень в сфері дизайну поліграфічної продукції. Проведено аналіз існуючих проектів комп'ютерної підтримки прийняття рішень з проектування графічного дизайну. Сформовано комплекс функціональних вимог до системи підтримки прийняття рішень з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання. Сформульовано вимоги до наповнення бази даних, бази знань та бази моделей вказаної системи підтримки прийняття рішень. Теоретичні результати дослідження реалізовані у діючому прототипі СППР.

**Ключові слова:** інформаційні системи у поліграфі; системи підтримки прийняття рішень; поліграфічний дизайн.

### Вступ

**Постановка проблеми.** На сучасних поліграфічних підприємствах вже досить широко використовуються інформаційні системи. Але ситуація із застосуванням різних класів систем складається по-різному. Так, ще не повною мірою усвідомлені перспективи використання у галузі поліграфії інформаційних систем, які належать до класу систем підтримки прийняття рішень (СППР).

Спрямованість СППР на підтримку слабо структурованих рішень дозволяє розглядати можливості застосування цього класу систем у творчих процесах поліграфії, точніше, у сфері графічного дизайну.

Сьогодні комп'ютер широко використовується в графічному дизайні як засіб втілення дизайнерських рішень. Самі ж дизайнерські рішення є «неавтоматизованим» плодом безсонних ночей, тривалих творчих пошуків і несподіваних осяянь. У цій сфері комп'ютер здається недоречним. Проте якщо задуматися, можна привести, принаймні, два аргументи, які обґрунтовують реалістичність застосування комп'ютера для допомоги в прийнятті рішень дизайнером-графіком:

по-перше, дизайн – це проектувальна діяльність, яка регламентується правилами, потребами споживачів, виробничими і комерційними вимогами – отже, містить елементи формалізації;

по-друге, вже є позитивний досвід застосування комп'ютерної підтримки для розв'язання слабо формалізованих задач у сфері економіки і управління – отже, цим досвідом можна скористатися.

Виходячи з наведених аргументів, здається цікавим і перспективним створення комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень у сфері графічного дизайну – зокрема дизайну поліграфічної продукції.

**Аналіз існуючих проектів комп'ютерної підтримки прийняття рішень у сфері графічного**

**дизайну.** Як показав аналіз, на сьогоднішній день комп'ютерна підтримка прийняття рішень у сфері графічного дизайну обмежена рекомендаціями з вибору колірної гамми і шрифтових гарнітур.

Наприклад, Color Schemer Studio [1] пропонує допомогу у виборі колірного оформлення веб-сайту. Основні функції даної програми: складання гармонійних колірних схем для заданого колірного тону; демонстрація того, як виглядає вибрана колірна схема на веб-сторінці; демонстрація того, як бачать вибрану колірну схему люди з проблемами зору; формування рекомендацій з вибору прийнятних поєднань кольору тексту та фону.

Цікава система з автоматичного підбору кольору веб-сторінки запропонована японськими розробниками [2]. Дана система спочатку збирає інформацію про переваги користувача щодо дизайну веб-сайтів, трансформує ці переваги в «шкалу образів» і потім підбирає відповідне заданому образу поєднання шрифтової гарнітури, кольору тексту і кольору фону веб-сторінки.

Більш близькою до класу СППР є інша система підбору колірної гамми, розроблена японськими дослідниками на основі положень теорії прийняття рішень, – Color Selection Support System for Graphic design [3]. Дана система надає допомогу в підборі колірної гамми, спираючись на методи моделювання процесу вибору та оцінки кольору дизайнером.

Проведений аналіз наукової літератури і програмних продуктів не дозволив виявити прикладів систем комплексної підтримки рішень дизайнера-графіка [4]. Цей факт визначив тематику дослідження та його мету.

**Мета дослідження.** Дане дослідження присвячене питанням розробки СППР в сфері дизайну поліграфічної продукції на прикладі підтримки прийняття рішень стосовно журнального дизайну. Метою даного дослідження є формування комплексу функ-

ціональних вимог до системи підтримки прийняття рішень з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання.

### Основний матеріал

Базовою інформацією для розробки системи функцій СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання є алгоритм прийняття дизайнерських рішень з формування макету журналу.

У процесі проектування макету внутрішнього блоку журналу дизайнер обирає такі характеристики видання:

- формат видання;
- кількість шпальт;
- загальну концепцію дизайну;
- колірне оформлення;
- шрифтове оформлення;
- оформлення текстових блоків;
- спосіб верстки заголовків;
- графічне оформлення (процентний вміст ілюстрацій та спосіб їхньої верстки);
- оформлення колонтитулів і колонцифр;
- систему виділень у тексті видання;
- декоративні елементи (лінійки, рамки, буквиці, плашки) та способи їхнього розташування.

Усі обрані характеристики повинні створювати цілісну композицію журнального видання. Тому їх необхідно розглядати у взаємозв'язку, як елементи єдиної системи. Отже, альтернативами в задачі проектування внутрішнього блоку журналу мають виступати варіанти цілісних макетів внутрішнього блоку видання з урахуванням єдності їхніх окремих характеристик. Для врахування єдності окремих характеристик макету необхідно виявити взаємозв'язки між різними параметрами видання та сформувати їхні допустимі комбінації.

Виходячи з наведеного, задача прийняття рішень з проектування внутрішнього блоку журналу може бути формально представлена як пара  $\langle A, P \rangle$ , де  $A$  – множина допустимих варіантів макету внутрішнього блоку журналу,  $P$  – принцип оптимальності, представлений системою критеріїв оцінки альтернатив.

Система критеріїв оцінки варіантів макету внутрішнього блоку журналу повинна базуватися на принципах гармонійної композиції та включати:

- критерій дотримання принципу єдності в оформленні видання;
- критерій дотримання принципу доцільності;
- критерій відповідності віковій категорії читача;
- критерій відповідності заданій властивості відкритості (чи замкненості) композиції сторінкового розвороту;
- критерій відповідності заданій властивості

динамічності (чи статичності) композиції сторінкового розвороту;

- критерій відповідності заданій властивості симетричності (чи асиметричності) композиції сторінкового розвороту;
- критерій дотримання принципу рівноваги;
- критерій відповідності завданню візуального об'єднання (чи роз'єднання) сторінок розвороту видання;
- критерій дотримання закономірності ритму в композиції видання.

Виходячи з наведеного, СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання повинна виконувати наступні функції:

- надавати перелік допустимих варіантів оформлення елементів макету внутрішнього блоку журналу на основі врахування взаємозв'язків між його різними параметрами;
- генерувати рекомендації, що дозволять здійснювати вибір найбільш прийнятних варіантів макету внутрішнього блоку;
- підтримувати обробку експертних оцінок щодо відповідності розробленого дизайн-проекту заданим критеріям (рис. 1).

Функціональні характеристики системи диктують вимоги до її структурних елементів.

*Вимоги до бази даних СППР.* У базі даних СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання повинні зберігатися характеристики проєктованих журнальних видань – як вихідні, так і обрані дизайнером в процесі розробки макету.

В процесі заповнення бази даних мають бути враховані зв'язки між різними параметрами видання таким чином, щоб не допустити вибір дизайнером хибних комбінацій параметрів.

Наведемо приклади зв'язків між різними параметрами видання:

- спосіб друку видання залежить від його тиражу;
- формат журналу рекомендується обирати в залежності від його загальної тематики (літературно-художній, науково-популярний, науковий журнал чи інший);
- розмір колонок і середника на сторінці залежить від кількості колонок, формату паперу та типу оформлення журналу;
- процентний вміст ілюстрацій у виданні визначається залежно від типу видання, виходячи з вимог ГСТУ 29.1 – 97 «Журнали. Поліграфічне виконання»;
- кегль шрифту основного тексту залежить від типу видання та вікової категорії читачів;
- міжрядковий інтервал видання встановлюється залежно від кегля шрифту та довжини текстового рядка на сторінці;

– колірна гама журналу повинна відповідати призначенню видання, його змісту та цільовій аудиторії.

Вимоги до бази знань СППР. База знань СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання повинна містити (рис. 2):

Критерий	веса	оценки
Соблюдение принципа динамичности/статичности композиции	0,2	1
Соблюдение открытости/замкнутости композиции	0,2	8
Соблюдение симметрии/асимметрии	0,2	5
Визуальное объединение/разъединение статей разворота	0,2	11
Соответствие возрастной категории	0,1	10
Соблюдение принципа единства композиции	0,1	5
<b>Общая оценка</b>	<b>6,5</b>	

Рис. 1. Діалогове вікно прототипу СППР, призначене для оцінювання дизайн-проектів (прототип СППР реалізовано магістрантами ХНЕУ Мухіною М.І. та Абу Шахра Г.Ю.)

Рис. 2. Фрагмент меню, яке відкриває доступ до матеріалів бази знань прототипу СППР (прототип СППР реалізовано магістрантами ХНЕУ Мухіною М.І. та Абу Шахра Г.Ю.)

– описання принципів проектування дизайну журнального видання;  
 – описання параметрів журнального видання – поняття, допустимі значення;  
 – приклади різних варіантів оформлення окре-

мих компонентів журнального макету;  
 – рекомендації стосовно варіантів оформлення окремих компонентів журнального макету;  
 – рекомендації щодо сумісності обраних параметрів журнального макету;

– рекомендації з коректування прийнятих рішень.

*Вимоги до бази моделей СППР.* База моделей СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання повинна містити математичні моделі, які дозволять оцінити різні варіанти журнального макету на основі декількох критеріїв оцінки.

Найпростішою моделлю прийняття рішень в умовах багатокритерійності є модель, заснована на принципі сумарної ефективності:

$$K_i = \sum_r F_{ir} V_r, \quad i = \overline{1, n},$$

де  $K_i$  – значення критерію сумарної ефективності для  $i$ -го варіанту макету видання;  $n$  – кількість варіантів макетів журнального видання, що розглядаються;  $F_{ir}$  – оцінка переваги  $i$ -го варіанту макету за  $r$ -тим критерієм;  $V_r$  – оцінка важливості  $r$ -го критерію у конкретному проєкті.

Для порівняння різних варіантів макету видання та виявлення найкращого варіанту користувач СППР задає такі експертні оцінки:

– оцінку кожного варіанту макету за кожним критерієм;

– оцінку коефіцієнтів важливості для кожного критерію.

Найкращим вважається той варіант макету, якому відповідає найбільше значення критерію сумарної ефективності  $K_i$ .

## Висновки

Сформований у даній роботі комплекс функціональних вимог до СППР з проектування дизайну внутрішнього блоку журнального видання є теоретичною базою для створення комп'ютерних інформаційних систем, орієнтованих на інформаційну підтримку процесу творчої діяльності дизайнера у поліграфії.

Запропоновані методичні розробки були реалізовані магістрантами ХНЕУ Мухіною М.І. та Абу Шахра Г.Ю. у діючому прототипі СППР, який вже застосовується в процесі розробки студентських дизайн-проєктів.

Впровадження СППР у практичну діяльність дизайнера в поліграфії має призвести до виключення частини рутинних операцій дизайнера, підвищити продуктивність дизайнерської праці, підвищити оперативність послуг поліграфічного підприємства та позитивно вплинути на якість поліграфічної продукції.

## Список літератури

1. *Color Schemer Studio* [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.colorschemer.com>.
2. Yoshida T. *An image based design support system for web page design: abstract* [Електрон. ресурс] / T. Yoshida, M. Watanabe, S. Nishida. – Режим доступу до ресурсу: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1239614.1239617&coll=ACM&dl=ACM>.
3. Cooper E. *Color Selection Support System for Graphic design by Modeling of Color Selection and Evaluation (abstract)* [Електрон. ресурс] / E. Cooper, K. Kamei. – Режим доступу до ресурсу: <http://scielinks.jp/j-east/article/200510/000020051005A0294983.php>.
4. Потрашкова Л.В. *Обзор проектов компьютерной поддержки принятия решений в сфере графического дизайна* / Л.В. Потрашкова // *Управление развитием*. – 2008. – № 15. – С. 67-68

Надійшла до редколегії 17.09.2010

**Рецензент:** д-р екон. наук, проф. О.І.Пушкар, Харківський національний економічний університет, Харків.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ДИЗАЙНА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Л.В. Потрашкова

*Исследование посвящено вопросам разработки систем поддержки принятия решений в сфере дизайна полиграфической продукции. Проведен анализ существующих проектов компьютерной поддержки принятия решений по проектированию графического дизайна. Сформирован комплекс функциональных требований к системе поддержки принятия решений по проектированию дизайна внутреннего блока журнального издания. Сформулированы требования к наполнению базы данных, базы знаний и базы моделей указанной системы поддержки принятия решений. Теоретические результаты исследования реализованы в действующем прототипе СППР.*

**Ключевые слова:** информационные системы в полиграфии; системы поддержки принятия решений; полиграфический дизайн.

## COMPUTERIZED DECISION-MAKING SUPPORT IN THE SPHERE OF POLYGRAPHIC PRODUCTION DESIGN

L.V. Potrashkova

*This research is devoted to the development of decision support systems in the sphere of polygraphic production design. It contains an analysis of existing computerized projects for decision-making process support in the sphere of graphic design. The complex of functional requirements to the decision support system for developing the design of the internal block of the journal edition is generated. Requirements concerning filling of the database, the knowledge base and the models of the specified decision support system are formulated. Theoretic results of this research are presented in the existing prototype of the decision support system.*

**Keywords:** information systems in the polygraphy; decision support systems; polygraphic design.