

Отже, розроблено концептуальну модель, яка описує процес створення макета полоси газетного видання. На її основі можна побудувати технологічний процес проектування структури газетної полоси.

1. Гавенко С. Ф. Технологія газетно-журнального виробництва: Ч.1 Технологія газетного виробництва / С. Ф. Гавенко, З. М. Сельменська, Л. Й. Кулік, І. М. Назар. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2009. — 304 с. 2. Галкин С. И. Техника и технология СМИ. Художественное конструирование газеты и журнала / С. И. Галкин, — М. : Аспенд-Пресс. 2003. — 232 с. 3. Гілета І. В. Визначення функцій належності факторів шпальти газетного видання / І. В. Гілета // Технологія і техніка друкарства. — 2011. — Вип. №1 — с. 101–107. 4. Гілета І. В. Концепція створення бази знань значень факторів проектування шпальти / І. В. Гілета // Наук.-техн. конф. Укр. акад. друкарства: тези доп. — Львів, 2011. — с. 111. 5. Нырков Л. М. Как делается газета: практ. пособие / Л. М. Нырков. — М. : Гендальф, 1998. — 68 с. 6. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем: пер. с англ./ Т. Саати, К. Кернс. — М. : Радио и связь, 1991. — 224 с. 7. Формалізація факторів процесу макетування шпальти газети / І. В. Гілета, В. М. Сеньківський. — Львів : Поліграфія і видавнича справа. — 2010. — Вип. № 1 (51). — с. 61–68.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАКЕТА ГАЗЕТНОЙ ПОЛОСЫ

Описаны принцип создания и предложен способ разработки структуры полосы газетного издания.

CONCEPTUAL MODEL DESIGN LAYOUT NEWSPAPER COLUMN

We describe the principle and proposed a way to develop the structure of stripes newspaper edition.

Стаття надійшла 05.12.2011

УДК: 655.244.07

С. П. Васюта

Українська академія друкарства

ОПТИМІЗАЦІЯ МОДЕЛІ КРИТЕРІЇВ ЗРУЧНОСТІ ЧИТАННЯ ТЕКСТУ В ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАВАННЯХ

На основі моделі ієрархії критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях проводилося встановлення числової ваги критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях на основі попарних порівнянь та виявлення переважаючої дії кожного критерію.

Електронне видання, шрифт, зручність читання, матриця, системний аналіз, метод попарних порівнянь

Актуальним продовженням дослідження моделі ієрархії критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях є встановлення числової

ваги критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях на основі попарних порівнянь та виявлення переважаючої дії кожного фактора, що впливають на оформлення текстової інформації, при проектуванні електронного видання. Так, можна дослідити наявність, і узгодженість при попарних порівняннях ваг факторів, але й отримати числову оцінку взаємозв'язків між ними у вихідному графі [1].

Для розв'язання цієї задачі використано метод попарних порівнянь, реалізація якого приводить до побудови матриці значень за результатами експертних порівнянь критеріїв. Перелік критеріїв такий: гарнітура шрифту (ГШ), кегель шрифту (КШ), довжина рядка (ДР), інтерліньяж шрифту (ІШ), насиченість шрифту (НШ), накреслення шрифту (НАШ), колір текстового оформлення електронного видання (КТ), швидкість читання тексту електронного видання (ШЧ), складність тексту електронного видання (СТ), колір фону електронного видання (КФ), розмір текстового блока електронного видання (РТБ), види електронних видань (ВЕВ), параметри вивідного пристрою (ПВП). При порівнянні експерт встановлює, наскільки один критерій переважає над іншим [1; 3]. При цьому для полегшення роботи експерта використовується шкала відносної важливості об'єктів за Сааті (табл. 1)

Таблиця 1

Шкала Сааті

Оцінка важливості	Фактори порівняння
1	Об'єкти рівноцінні
3	Один об'єкт трохи переважає над іншим
5	Один об'єкт переважає над іншим
7	Один об'єкт значно переважає над іншим
9	Один об'єкт абсолютно переважає над іншим
2,4,6,8	Компромісні проміжні значення

Помістимо сукупність оцінок важливості як результат порівняння факторів у матрицю A , тобто $A = (a_{ij})$. Ця матриця обернено-симетрична, що тотожно відношенню $a_{ij} = 1/a_{ji}$. Зрозуміло, що згідно із наведеними у табл. 1. умовами діагональні елементи матриці дорівнюють одиниці.

Наведемо деякі аргументи стосовно обґрунтованості вибору верхньої межі для елементів a_{ij} . Встановлено, що для якісного розмежування об'єктів при їх порівнянні достатньо п'яти визначень: рівний, слабкий, сильний, дуже сильний, абсолютний. Додавши до цього проміжкові значення, дістанемо цифру дев'ять. Відомо також, що психологічна межа 7 ± 2 предметів при їх порівнянні забезпечується 9 градаціями відмінностей між ними [2].

Остаточно матриця попарних порівнянь виглядатиме так:

	ГШ	КШ	ДР	ШШ	НШ	НАК	КТ	ЩЧ	СТ	КФ	РТЬ	ВЕВ	ПВП
ГШ	1	1/2	3	3	2	1/2	4	5	5	4	4	3	1/3
КШ	2	1	4	4	3	2	5	6	6	5	5	4	1/2
ДР	1/3	1/4	1	2	1/2	1/4	2	3	3	2	2	2	1/5
ШШ	1/3	1/4	2	1	1/2	1/4	2	3	3	2	2	2	1/5
НШ	1/2	1/3	2	2	1	1/3	3	4	4	3	3	2	1/4
НАШ	2	2	4	4	3	1	5	6	6	5	5	4	1/2
КТ	1/4	1/5	1/2	1/2	1/3	1/5	1	2	2	2	2	1/2	1/6
ЩЧ	1/5	1/6	1/3	1/3	1/4	1/6	1/2	1	2	1/2	1/2	1/3	1/7
СТ	1/5	1/6	1/3	1/3	1/4	1/6	1/2	2	1	1/2	1/2	1/3	1/7
КФ	1/4	1/5	1/2	1/2	1/3	1/5	2	2	2	1	2	1/2	1/6
РТЬ	1/4	1/5	1/2	1/2	1/3	1/5	2	2	2	2	1	1/2	1/6
ВЕВ	1/3	1/4	2	2	1/2	1/4	2	3	3	2	2	1	1/5
ПВП	3	2	5	5	4	2	6	7	7	6	6	5	1

Компонента головного власного вектора обчислюється як середнє геометричне значення в рядку матриці:

$$V_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}. \quad (1)$$

Отже, обчислюємо добуток елементів кожного рядка і корінь 13-го степеня. Головний власний вектор має вигляд:

$$V_i = (1,98; 3,01; 0,96; 0,96; 1,34; 3,01; 0,59; 0,36; 0,36; 0,59; 0,59; 1,03; 3,98)$$

Компонента вектора пріоритетів:

$$P_i = \frac{V_i}{\sum_{i=1}^n V_i}. \quad (2)$$

Поділимо компоненти вектора V_i на суму значень усіх компонент, що приведе до нормалізації вектора

$$P_i = (0,18; 0,4; 0,038; 0,038; 0,083; 0,4; 0,017; 0,008; 0,008; 0,017; 0,017; 0,04; 1,003)$$

Нормалізований вектор P_i визначає уточнені числові пріоритети критеріїв оформлення текстової інформації в електронних виданнях.

Наближене значення λ_{\max} для оцінки узгодженості експертних суджень обчислюється за формулою:

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n M_j P_j, \quad (3)$$

де $M_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$ — сума елементів i -го стовпця матриці; P_j — вектор пріоритетів аналізуючої матриці; $\lambda_{\max} = 17$

Ця величина стає основною характеристикою, яка використовується для встановлення міри узгодженості експертних суджень стосовно попарних порівнянь факторів у задачах з лінгвістично невизначеними факторами, для розв'язання яких використовують теорію нечітких множин.

Стверджується також, що при незначній зміні елементів a_{ij} обернено-симетричної матриці A власне значення її вектора також зміниться несуттєво, тобто власне значення λ_{\max} буде близьким до n , а інші власні значення — незначно відрізнятимуться від нуля. Звідси випливає, що величина відхилення λ_{\max} від n може бути мірою узгодженості або адекватності експертних суджень стосовно ваг факторів залежно від рівня їх розміщення в ієрархічній моделі.

Оцінка отриманого рішення визначається індексом узгодженості, який обчислюється за формулою:

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}.$$

Отже, ми отримаємо $IU = 0,33$.

Значення індексу узгодженості порівнюють з еталонними значеннями показника узгодженості, так званим випадковим індексом (WI), який залежить від кількості об'єктів, що порівнюються.

Випадковим індексом (WI), називають індекс узгодженості, отриманий для відгенерованої випадковим способом за шкалою від одного до дев'яти обернено-симетричної матриці з відповідними оберненими величинами. Таблиця величин випадкового індексу для матриць різного порядку (що рівнозначно різній кількості об'єктів) наведена нижче (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість об'єктів	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Еталонне значення індексу	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56	1,57	1,59

Порівнюючи значення індексу узгодженості і табличне еталонне для десяти об'єктів, отримуємо нерівність $IU < 0,1 \times WI$, яка підтверджує адекватність розв'язку задачі.

Додатково результати оцінюють відношенням узгодженості, величину якого отримують із виразу: $WU = IU/WI$. Оскільки в нашому випадку $WI = 1,56$, то відповідно $WU = 0,2$. Результати попарних порівнянь можна вважати задовільними, якщо $WU \leq 0,1 - 0,3$. Отже, маємо достатній рівень збіжності процесу та належну узгодженість експертних суджень стосовно вагових значень параметрів, відображених у матриці попарних порівнянь [2].

Для порівняння наведемо гістограму вагових значень вихідного та нормалізованого (компоненти якого помножимо на деякий коефіцієнт k)

векторів. Для цієї задачі прийнято $k = 1000$, що забезпечує порівняльність компонент вказаних векторів. Враховуючи, що фактори розміщені на різних рівнях ієрархії, присвоїмо їм, починаючи з найнижчого рівня, деякі числові значення, починаючи з найнижчого рівня, якому надамо вагу десять умовних одиниць. Припустимо також, що кожний наступний рівень на десять одиниць більший від мінімального попереднього, вагова величина елементів одного рівня — п'ять одиниць.

Отримаємо такий ряд значень: СТ–10; ШЧ –15; КТ –20; КФ–25; РТБ –30; ВЕВ – 40; ДР – 45; ІШ –50; НШ – 60; ГШ – 70; КШ – 90; НАШ – 95; ПВП – 100.

Переставимо їх згідно з порядком розміщення у матриці попарних порівнянь: ГШ – 70; КШ – 90; ДР – 45; ІШ – 50; НШ – 60; НАШ – 95; КТ – 20; ШЧ – 15; СТ – 10; КФ – 25; РТБ – 30; ВЕВ – 40; ПВП – 100.

Запишемо їх у вигляді вектора

$$P_0 = (70; 90; 45; 50; 60; 95; 20; 15; 10; 25; 30; 40; 100).$$

Вагові значення факторів задамо у табл. 3.

Таблиця 3

	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6	G_7	G_8	G_9	G_{10}	G_{11}	G_{12}	G_{13}
P_0	70	90	45	50	60	95	20	15	10	25	30	40	100
$\frac{P_i}{P_i \times k}$	180	400	38	38	83	400	17	8	8	17	17	40	1000

Використовуючи дані табл. 3, побудуємо порівняльний графік вагових значень компонент вихідного (P_0) та нормалізованого (P_i), помноженого на коефіцієнт k , векторів (рис. 1.).

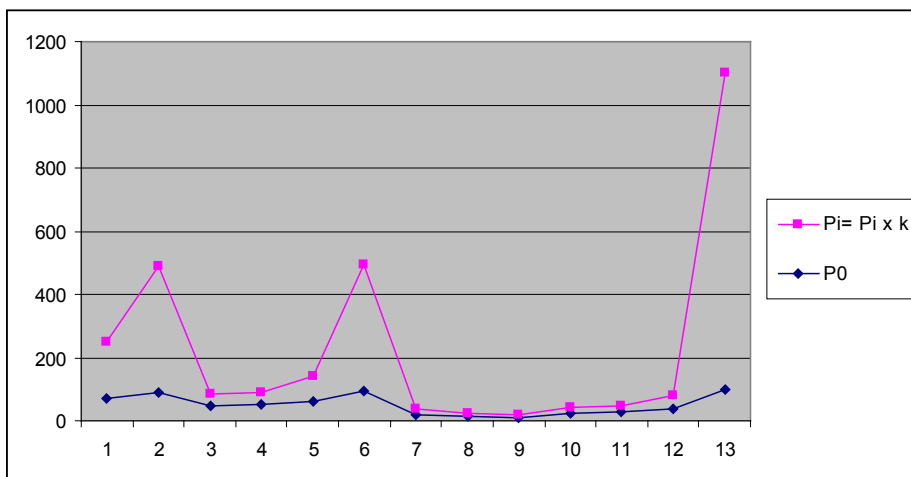


Рис. 1 Порівняльний графік вагових значень компонент вихідного (P_0) та нормалізованого (P_i) векторів

Значення компонент нормалізованого вектора — це оптимізовані вагові величини критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях. Вони використані для побудови оптимізованої моделі (рис. 2).

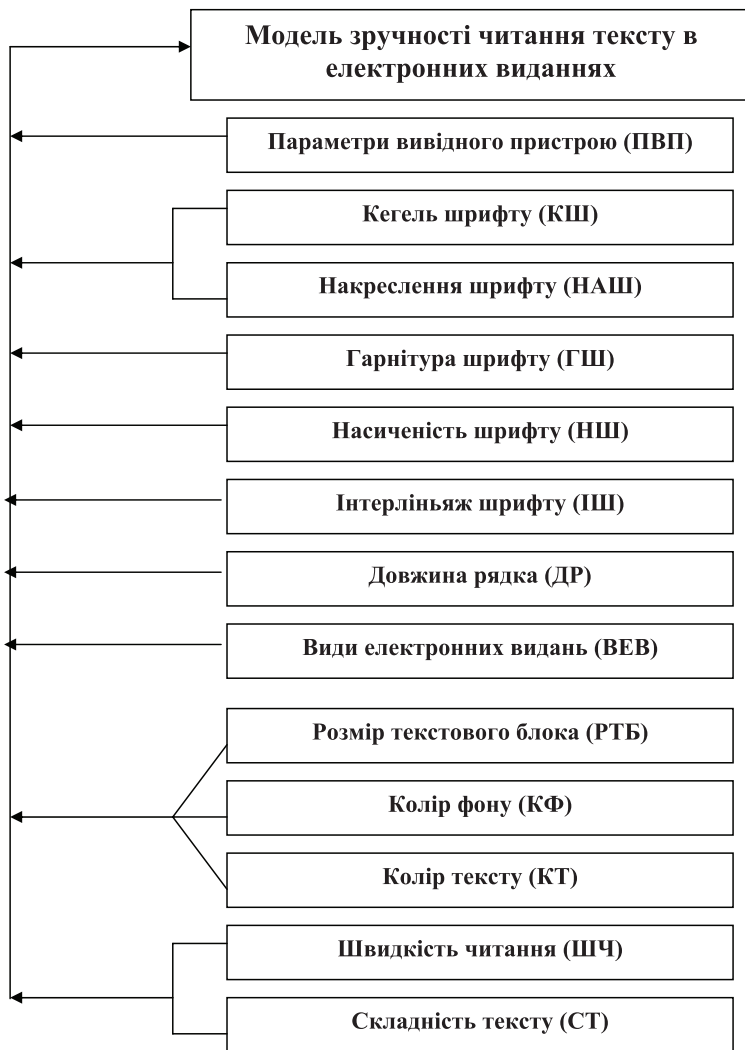


Рис. 2. Оптимізована модель критеріїв зручності читання тексту в електронних виданнях

На основі текстового оформлення електронних видань, розроблена оптимізована модель, яка впливає на якість проектування видання. Ця модель дає можливість легко визначити пріоритети критеріїв під час проектування текстового оформлення у виданнях. Дослідження є новим і актуальним напрямом сьогодні. Таким моделюванням критеріїв дизайнеру буде легше визначити пріоритети під час розроблення текстової структури видання. На

основі таких моделей можна легко створити відповідні програми, за допомогою яких автоматично здійснювати проектування оформлення електронного видання. Отож аналіз і дослідження таких речей є першим кроком до створення системи автоматизованого проектування електронних видань загалом, що в наш час є особливо актуальним.

1. Васюта С. П. Модель критеріїв зручності читання текстової інформації в електронних виданнях / С. П. Васюта // Поліграфія і видавнича справа. — 2011. — № 3 (55). 2. Лямець В. І. Системний аналіз. Вступний курс. / В. І. Лямець, А. Д. Тевяшев — 2-е вид.. — Х. : ХНУРЕ, 2004. — 448 с. 3. Токарь О. В. Удобочитаемость современных текстовых шрифтов / О. В. Токарь. — Минск: Современная школа, 2007. — 192 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛИ КРИТЕРИЕВ УДОБСТВА ЧТЕНИЯ ТЕКСТА В ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЯХ

На основе модели иерархии критериев удобства чтения текста в электронных изданиях есть установление числового веса критериев удобства чтения текста в электронных изданиях на основе попарных сравнений и выявления преобладающего действия каждого критерия.

OPTIMIZATION CRITERIA FOR MODEL READABILITY OF TEXT IN ELECTRONIC EDITIONS

Based on the model hierarchy criteria readability of text in electronic editions is to establish numerical criteria weights, readable text of electro-nic editions based onpairwise comparisons and identify the prevailing action of each criterion.

Стаття надійшла 20.10.2011

УДК 655.26+004.032.6+004.357

Ю. В. Ратушняк, В. М. Сеньківський

Українська академія друкарства

МОДЕЛЬ ФАКТОРІВ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ВИДАННЯ ДЛЯ ПЛАНШЕТНОГО КОМП'ЮТЕРА

Розроблено домінуючу ієрархічну модель множини ключових факторів, упорядкованих за важливістю впливу на процес проектування електронного видання для планшетного комп'ютера.

Електронне видання, планшетний комп'ютер, процес проектування, фактори впливу, матриця досяжності, ітерація, граф зв'язків, модель ієрархії

Одним з важливих завдань державної політики в галузі регулювання книговидавничої справи є освоєння та широке застосування електронного книговидавництва, особливо удосконалення технології створення електронних видань (ЕВ) [6].