

$P_{j,i}$ — ймовірність виникнення i -ї загрози для j -го активу;

$W_{j,i}$ — частота виникнення i -ї загрози для j -го активу протягом року;

Q_i^Σ — сумарна величина, отримана в результаті оцінки вразливостей для i -ї загрози. Вона визначається за формулою:

$$Q_i^\Sigma = \sum_{q=1}^n P_q^T,$$

де P_q^T — ймовірність реалізації вразливості q для i -ї загрози;

n — кількість вразливостей, які використовуються i -ю загрозою.

Величина сумарного ризику для i -ї загрози:

$$R_i^\Sigma = \sum_{j=1}^s R_{i,j},$$

де s — загальна кількість загроз.

Висновок. В результаті оцінки ризиків для кожної загрози визначається її числове значення, що характеризує ступінь ризику спричиненого цією загрозою в АСДО. Таким чином можна ранжувати загрози у порядку зменшення ризику, спричиненого ними і створювати адекватні захисні заходи в системі безпеки для протидії відповідним загрозам. Цей метод дозволяє розробити систему керування ризиками в системі безпеки не тільки для АСДО, але й для будь-якої організації, яка потребує захисту своїх активів.

1. *Золотарьова І. О.* Автоматизація документообігу. Навчальний посібник / І. О. Золотарьова, Р. К. Бутова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 168 с.
2. *Вітлінський В. В.* Ризикологія в економіці та підприємстві: [монографія] / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.
3. *Клименко С. М.* Обґрунтування господарських рішень та оцінка ризиків: [навч. посібник] / С. М. Клименко, О. С. Дуброва. – К. : КНЕУ, 2005. – 252 с.
4. *Лук'янова В. В.* Економічний ризик: [навч. посіб.] / В. В. Лук'янова, Т. В. Головач. – К. : Академ-видав, 2007. – 464 с.

Поступила 14.08.2014 р.

УДК 004.72+004.032.6+378

Хамула О.Г., Васюта С.П., Яців М.Р.,
Українська академія друкарства, м. Львів

ОПТИМІЗАЦІЯ БАГАТОРІВНЕВОЇ МОДЕЛІ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ПРОЕКТУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО ОФОРМЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ВИДАННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ

Анотація: На основі проаналізованих критеріїв, які впливають на композиційне оформлення електронного видання для дітей з вадами зору та розробленого графу взаємозв'язків між цими критеріями, які ієрархічно

впорядковані за пріоритетністю впливу на процес моделювання представлення інформації в електронних виданнях, проведено оцінку та оптимізовано багаторівневу модель критеріїв з використанням метода попарних порівнянь і шкали відносної важливості Сааті.

Ключові слова. Інформація, діти з вадами зору, інклюзивна освіта, матриця попарних порівнянь, вектор, електронне видання.

Abstract. Based on the analyzed criteria, that affect on compositional design of electronic publishing for children with visual impairments and developed graph of interconnections between these criteria, which hierarchically ordered by priority of influence on process of modeling the representation of information on electronic publications, evaluated and optimized multilevel model of criteria using the method of pairwise comparisons and Saaty scale of relative importance.

Keywords. Information, children with visual disabilities, inclusive education, the matrix of pairwise comparisons, vector, electronic edition.

Вступ. Розвиток інформаційної епохи впливає на всі наші сторони повсякдення. Освіта будь-якої людини є рушієм його розвитку. Для теперішньої системи освіти є властивою комп'ютеризація педагогічного процесу. Набуває розвитку новий вид навчання – інноваційний, в якому інформаційні технології в поєднанні з комп'ютером є певним пріоритетом, виконуючи системоутворюючу та інтегруючу функції [1].

Забезпечення певних можливостей у здобутті освіти дітьми з порушеннями розвитку є актуальною проблемою і не тільки в Україні. Використання в корекційно-освітньому процесі комп'ютерних технологій, які враховують закономірності і особливості розвитку дітей, дозволяє підвищити ефективність корекційного навчання, прискорити процес підготовки дошкільників до вивчення грамоти, попередити появу у них вторинних розладів усного і письмового мовлення і знизити ризик соціальної дезадаптації [2].

Аналіз досліджень і публікацій

Результати попередніх досліджень з побудови моделі факторів впливу на композиційне оформлення електронне видання для дітей з вадами зору [3, 4] уможливили провести оцінку та оптимізацію багаторівневої моделі критеріїв впливу на композиційне оформлення цього видання з використанням методу попарних порівнянь і шкали відносної важливості Сааті. З попередніх досліджень отримано наступні критерії впливу: g1 — композиція (КОМ); g2 — колір (КОЛ); g3 — фон (Ф); g4 — пластика (ПЛ); g5 — ритм (Р); g6 — контраст (КОНТ); g7 — шрифт (Ш).

Виклад основного матеріалу дослідження

Для розв'язання поставленої задачі, а саме, оптимізації моделі факторів композиційного оформлення мультимедійного видання, насамперед, потрібно визначити числову вагу всіх факторів впливу. Для вирішення поставленого завдання експерти встановлюють, наскільки одні фактори переважають над

іншими. Для роботи використано шкалу відносної важливості об'єктів за Сааті (табл. 1) [5].

Таблиця 1

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

Створюємо матрицю попарних порівнянь Z , тобто $Z=(z_{ij})$. Вона обернено-симетрична, що тотожно відношенню $z_{ij}=1/z_{ji}$ [6]. Матриця попарних порівнянь має вигляд:

Таблиця 2

		1	2	3	4	5	6	7
		КОМ	КОЛ	Ф	ПЛ	Р	КОНТ	Ш
1	КОМ	1	6	5	3	2	4	4
2	КОЛ	1/6	1	1/2	¼	1/5	1/3	1/3
3	Ф	1/5	2	1	1/3	1/4	1/2	1/2
4	ПЛ	1/3	4	3	1	1/2	2	2
5	Р	1/2	5	4	2	1	3	3
6	КОНТ	1/4	3	2	½	1/3	1	2
7	Ш	1/4	3	2	½	1/3	1/2	1

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

Головний власний вектор має вигляд:

$$E_0 = (3,12; 0,333; 0,504; 1,345; 2,099; 0,905; 0,742)$$

Компонента вектора пріоритетів обчислюється:

$$E_n = E_i / \sum_{i=1}^n E_i \quad (1)$$

Нормалізований вектор має вигляд:

$$E_n = (0,344; 0,036; 0,055; 0,148; 0,231; 0,1; 0,082)$$

Для оцінки узгодженості експертних суджень обчислюємо λ_{\max} :

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n M_j E_j, \quad (2)$$

де $M_j = \sum_{i=1}^n z_{ij}$ - сума елементів i -го стовпця матриці; E_j – вектор пріоритетів аналізуючої матриці [7]. Обчислене значення $\lambda_{\max} = 7,18$.

Ця величина стає основною характеристикою, яка використовується для встановлення міри узгодженості експертних суджень стосовно попарних порівнянь факторів у задачах з лінгвістично невизначеними факторами.

Отриманий результат рішення визначається індексом узгодженості:

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

Отримано $IU = 0,03$.

Порівнюючи значення індексу узгодженості і табличне для 7 об'єктів (табл. 3.) [5], отримуємо нерівність $IU < 0,1 \times WI$ ($0,03 < 0,1 \times 1,32$). Дана нерівність свідчить про належну узгодженість експертних суджень.

Таблиця 3

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

Для представлення графіку вагових значень вихідного та нормалізованого векторів, компоненти вектора помножимо на коефіцієнт k ($k=1000$), що забезпечує порівняння компонент вказаних векторів. Всім факторам присвоїмо числові значення. Отримаємо ряд значень: КОЛ – 10; Ф – 20; КОНТ – 30; Ш – 30; ПЛ – 40; Р – 50; КОМ – 60.

Вектор E_0 має вигляд: $E_0 = (60; 10; 20; 40; 50; 30; 30)$.

Вагові значення параметрів задамо таблицею 4.

Таблиця 4

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7
E_0	60	10	20	40	50	30	30
E_n	0,344	0,036	0,055	0,148	0,231	0,1	0,082
$E_n \times k$	344	36	55	148	231	100	82

Використовуючи дані табл. 4, будемо порівняльний графік вагових значень компонент вихідного (E_0) та нормалізованого (E_n) векторів (рис. 1).

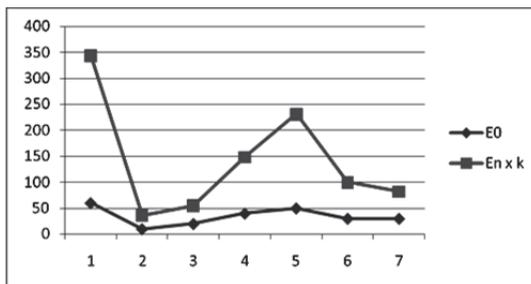


Рис. 1. Порівняльний графік вагових значень компонент вихідного (E_0) та нормалізованого ($E_n \times k$) векторів.

Значення компонент нормалізованого вектора – це оптимізовані вагові величини розглянутих факторів композиційного оформлення мультимедійних видань для дітей з вадами зору. Вони використані для побудови оптимізованої моделі зображеної на рис. 2.

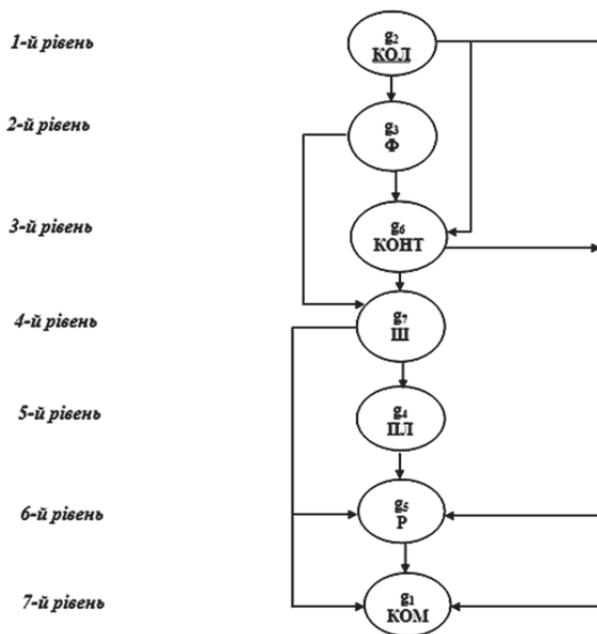


Рис. 2. Оптимізована модель факторів впливу на проектування композиційного оформлення мультимедійного видання для дітей з вадами зору.

Висновки. Отже, отримана багаторівнева модель факторів показує, що композиція мультимедійного видання є найважливішим параметром проектування видання. Даний фактор є важливим для користувацького досвіду під час користування мультимедійним виданням, а саме дітьми з вадами зору. Отримана багаторівнева модель пріоритетного впливу факторів композиційного оформлення електронного видання дасть можливість на етапі проектування видання виділити головні параметри за ступенем їх впливу на процес розробки видання.

1. Новик І.М. Проектування навчальних комп'ютерних ігор в освітньому процесі дошкільного навчального закладу / І.М. Новик / [Електронний ресурс]: [сайт]: – Режим доступу: – [http://www.psyh.kiev.ua/Новик І.М. Проектування навчальних комп'ютерних ігор в освітньому процесі дошкільного навчального закладу](http://www.psyh.kiev.ua/Новик_І.М._Проектування_навчальних_комп'ютерних_ігор_в_освітньому_процесі_дошкільного_навчального_закладу).
2. Мороз Б.С. До питання про використання комп'ютерних технологій в інклюзивному навчанні дітей з психофізичними особливостями розвитку / Б.С. Мороз /

- [Електронний ресурс]: [сайт]: – Режим доступу: – <http://csr-vabos.com.ua/Kompleks>.
3. *Хамула О.Г.* Построение математической модели иерархии критериев влияния на качество восприятия информации в электронных изданиях для детей с нарушениями зрения / О.Г.Хамула, С.П. Васюта, М.Р. Яцив / Интернет – журнал: Науковедение. (ИГУПИТ) - №6 (25), 2014. Режим доступу: <http://naukovedenie.ru/PDF/30tvn614.pdf>.
 4. *Хамула О.Г.* Оптимізація математичної моделі ієрархії критеріїв якості сприйняття інформації в електронних виданнях дітьми з вадами зору / О.Г. Хамула, С.П. Васюта, М.Р. Яцив / Збірник наукових праць «Технологія і техніка друкарства» (НТУУ «Київський політехнічний інститут») (Київ, Україна). Випуск № 4 (46), 2014. – К. : 2014. – С.14-20.
 5. *Саати Т.* Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати – перевод с англ. Р. Г. Вачнадзе, – М.: “Радио и связь”, 1993. – 278с.
 6. *Сорока К.О.* Основи теорії систем і системного аналізу / К.О. Сорока // Навч. посібник, 2-ге видання, перероблене і виправлене, – Харків: Тимченко А.М., 2005, – 286с.;
 7. *Лямець В.И.* Системный анализ. Вступительный курс. [Текст] / В.И. Лямець, А.Д. Тевяшев – 2-е изд., переработ. та допол., – Харков: ХНУРЕ, 2004. – 448с.

Поступила 20.08.2014 р.

УДК 655.244.07

О. Г. Хамула, Н. В. Сорока,
Українська академія друкарства, м. Львів

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ І АДАПТАЦІЇ КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ «РОЗУМНОГО ГОДИННИКА» PEBBLE

Анотація: Розглядаються особливості відображення інформації на пристроях зі специфічним розширенням екрану на прикладі розумного годинника Pebble. Аналізуються і наводяться основні висновки, рекомендації для проектування інтерфейсу під даний формфактор.

Ключові слова: Pebble, розумний годинник, пристрій, девайс, дисплей, інтерфейс.

Abstract: Are considered special features of displaying information on devices with specific screen resolution on example of smart watch Pebble. Are analyzed and given the main conclusions, recommendations for designing the interface for this particular form factor.

Keywords: Pebble, smart watch, system, device, display, interface.

Вступ. Pebble – це розумний годинник, пристрій який пов’язується з вашим телефоном, і виступає у ролі своєрідного помічника, “дублера” для нього. Даний пристрій показує сповіщення, які приходять на телефон, повідомлення від програм: SMS, пошта, коментарі і так далі. Основна перевага такого формфактору – ”Поглянути на годинник набагато швидше і зручніше, ніж діставати телефон з кишені або сумки” [1, 2].