

вати рівень їх безпеки, дозволяє вирішити актуальні проблеми захисту інформації на паперових носіях в АСДО.

1. Генне О. В. Основные положения стеганографии / О. В. Генне // Защита информации. Конфидент. – 2000. – № 3.
2. Шевчук А. В. Захист друкованої продукції за допомогою змішування фарб / А. В. Шевчук, З. Есенфельд // Друкарство. – 2000. – № 4(33).
3. Валиев С. Защита ценных умар / С. Валиев, Б. Эльтазаров. – М. : ЧеРо, 1997. – 156 с.
4. Киричок П. О. Захист цінних паперів та документів суворого обліку : моногр. / П. О. Киричок, Ю. М. Коростіль, А. В. Шевчук. – К.: НТУУ «КПІ», 2008. – 368 с.
5. Коншин А. А. Защита полиграфической продукции от фальсификации / А. А. Коншин. – М. : ООО «Синус», 1999. – 157 с.
6. CAO DOC 9303 Machine Readable Travel Documents. [Електронний ресурс]. – <http://www2.icao.int/en/mrtd>.

*Поступила 9.02.2010р.*

УДК 683.03

Б.В. Дурняк, Є.Д.Бабинець

### **АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ПРОЦЕСИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ КНИЖКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Один із важливих етапів проектування книжки полягає у формуванні образу книжки, оскільки, в більшості випадків, рукописний матеріал представляє собою лише носія інформації, яка може сприйматися читачем не завжди у відповідності з бажанням автора. Очевидно, що образ книжки в основному орієнтований на потенціального користувача і повинен в максимально можливій мірі виконувати наступні функції:

- сприяти у появі у користувача зацікавленості до відповідної інформаційної частини,
- розширяти можливості формування адекватної до змісту книжки інтерпретації текстового матеріалу,
- доповнювати інтерпретацію змісту книжки,
- формувати ознаки, що визначають книжку, як продукт інтелектуальної діяльності, який узгоджується із змістом книжки,
- формувати у книжки ознаки, що визначали б останню, як товар, що в значній мірі може існувати незалежно від інформаційної складової,
- забезпечувати можливість адаптації конструкції книжки до змісту, який може частково мінятися.

Вирішення першої задачі потребує створення моделі, що описувала би

взаємодію користувача і книжки на основі використання механізмів її психологічної дії на споживача [1]. В сучасних умовах проектування книжок створення образу книжки зводиться до оформлення її дизайну. В більшості випадків, такий дизайн ґрунтується на суб'єктивних самого дизайнера. В цьому випадку, образ книжки відображає відношення до неї самого дизайнера, який в більшості випадків, не є фахівцем в галузі, до якої відноситься текстовий матеріал книжки, навіть, якщо мова йде про художню літературу. Таку ситуацію досить важко змінити при традиційному підході до задачі створення образу книжки, оскільки важко знайти фахівця для кожної окремої книжки, який міг би формувати відповідний до змісту образ так само, як це робить професійний художник дизайнер у тому випадку, коли галузь інформаційного наповнення є йому знайома. Здатність елементів, або конкретних факторів дизайну книжки впливати на психологічні параметри потенціального споживача, потребує відповідних знань з психології користувачів, що іще більше ускладнює задачу створення дизайну книжки, або образу книжки.

Текстовий матеріал, сам по собі, представляє собою закодовану, засобами певної мови, інформацію. Тому, необхідний психологічний вплив на читача може створюватися лише семантичними засобами відповідної мови. Це означає, що дія на Користувача відповідного носія інформації може бути опосереднена. Посередником, в цьому випадку, можуть бути механізми формування інтерпретації, що діють на основі результатів аналізу тексту, який проводиться користувачем.

Розширення можливості формування адекватної інтерпретації з допомогою образу книжки реалізується в найбільшій мірі додатковими засобами надання інформації про інформаційний зміст книжки з допомогою графічних матеріалів у вигляді рисунків [2]. Тому, рисунки є одними з базових компонент образу книжки.

Крім рисунків, в склад образу книжки можуть входити елементи оформлення конструкції книжки, оформляються у відповідності з певними формами взаємозв'язку з інформаційним наповненням книжки. В цьому проявляються додаткові можливості розширення інтерпретації змісту книжки.

Сформований образ книжки може не тільки формувати адекватну інтерпретацію текстового наповнення, а й інтерпретаційно доповнювати інформаційний зміст книжки. Практика такого доповнення має місце у випадках, коли текстова частина книжки представляє собою художню літературу, а графічні образи створює художник, який формувал власну інтерпретацію прочитаного матеріалу та використовуючи свої інтелектуальні можливості в графічній формі не тільки відображає власне сприйняття прочитаного, а й розширює його інтерпретацію таким чином, щоб таке розширення сприймалось читачем, як цілком природне.

Доповнення змісту текстового матеріалу засобами формування образу книжки має місце в тому випадку, коли графічний супровід тексту разом з

оформленням конструкції книжки формує такі аспекти інтерпретації матеріалу, які не є узгодженими з інтерпретацією текстового матеріалу в повній мірі, а розвивають її в напрямку, який являється бажаним для читача, або користувача. Найпростішим прикладом такого доповнення може служити інформація про те, що даний матеріал і, відповідно, книжка черговою частиною серії книжок відповідного автора, або відповідної тематики, хоча автор на момент видання книжки міг не планувати продовження відповідної тематики. Відповідні доповнення тісно пов'язуються з психологічними властивостями потенціальних користувачів.

Образ книжки в багатьох випадках представляє собою продукт інтелектуальної діяльності дизайнера. Ця обставина проявляється в тому випадку, якщо мають місце наступні фактори:

- образ книжки має ознаки індивідуальності,
- фрагменти та компоненти образу книжки не тільки відображають інтерпретацію текстової частини книжки, а й розширяють та доповнюють її,
- образ книжки, в цілому, ілюструє здатність до певного впливу на психологію його сприйняття споживачем.

Образ книжки представляє собою певну сукупність конструктивних рішень, що стосуються конструкції книжки, ілюстрацій, що розміщуються як на конструкції книжки, так і в середовищі носія текстової інформації, елементи художнього оздоблення книжки, які можуть розміщатися, в першу чергу, на конструкції книжки та засоби сервісу використання книжки, що являються складовими конструкції книжки і також доповнюються різними елементами художнього оформлення останніх. Для того, щоб, в першу чергу, конструкція книжки була універсальною, остання повинна бути в максимальній мірі структуризованою. Структуризація конструкції книжки, в даному контексті, означає наступне:

- окремі елементи конструкції книжки повинні виготовлятися таким чином, щоб їх можна було замінити іншими елементами не проектуючи нової конструкції книжки,
- процеси заміни елементів конструкції книжки повинні вимагати мінімальну кількість технологічних засобів для їх зміни, або, взагалі, така зміна не повинна вимагати технологічних засобів,
- конструкція відповідних компонент повинна допускати зміну типу її художнього оформлення в залежності від потреб змісту книжки.

Таким чином, конструкція книжки, що володіє ознаками такого типу, може представляти собою окремий продукт, який міг би використовуватися незалежно від типу книжки, який визначається її змістовною частиною.

Останнім часом виникла тенденція формування книжок із змінним змістом її інформаційної частини [3]. Такі можливості конструкції книжки забезпечуються наступними факторами:

- конструктивними рішеннями вузлів конструкції книжки, що забезпечують скріплення її блоків та зошитів, або набору сторінок,

- міри технологічної незалежності конструктивних елементів, що призначені для створення образу книжки,
- придатність всіх елементів образу книжки до модифікації їх змісту без використання складних технологічних засобів.

Наявність приведених властивостей у конструкції книжки є ознакою придатності останньої до адаптації конструкції, що здійснюється по відношенню до змісту книжки [4].

Як витікає з приведеного вище, формування дизайну книжки, або її образу повинно реалізовуватися в рамках певної моделі, яка може представляти собою модель, що складається з наступних компонент:

- системи взаємодії користувача з книжкою,
- бази даних про дизайнерські можливості формування конструкції книжки,
- системи взаємодії проєктанта конструкції книжки з системою методів реалізації компонент, що можуть створювати необхідну психофізіологічну дію на користувача.

Система взаємодії користувача з книжкою, яку будемо позначати (*СПК*), призначена для формування найбільш прийнятних рішень по оформленню книжки з точки зору потенціального користувача. Очевидно, що факторами, які впливають на книжку, в цілому є:

- інформаційний зміст книжки,
- методи оформлення відповідної інформації,
- характер образу книжки, або вид дизайну її конструкції,
- наявність виділених компонент в інформаційній частині книжки.

Інформаційний зміст книжки являється ключовим фактором, що визначає її призначення, але не завжди достатнім. Наприклад, матеріал, що стосується фізики, чи певного розділу фізики може бути орієнтованим на створення підручника призначеного для вивчення відповідного предмету, або на створення видання, яке призначене для інформування потенціального споживача про відповідну галузь фізики, що може залежати від методики подання відповідного матеріалу, від використання компонент, що доповнюють відповідний матеріал і т.д.

Методи оформлення відповідної інформації полягають у наступному:

- у виборі способу розподілу представленої інформації на окремі частини у відповідності з єдиною, вибраною для всієї книжки структурою,
- у доповненні інформаційної частини додатковими компонентами, прикладом яких можуть служити додаткові графічні образи,
- супроводження початку окремих розділів епіграфами, додатковими роз'ясненнями і т.д.

Характер образу книжки в значній мірі визначається дизайном її конструкції. Така конструкція, в першу чергу, орієнтована на забезпечення необхідних споживчих параметрів та на той, чи інший спосіб відображення головних аспектів змісту книжки, наприклад, у вигляді деякого графічного

образу, сюжет якого пов'язаний з тематикою інформаційної частини книжки.

Виділення компонент в інформаційній частині книжки призначене для привернення уваги до виділених частин. Спосіб виділення повинен носити не технічний характер, який може полягати у зміні шрифту тексту, чи зміні параметрів цього шрифту, а у таких способах відмінностей, які в найбільшій мірі узгоджувались би з психологічними властивостями сприйняття додаткової інформації потенціальним споживачем.

Приймаючи до уваги приведені вище фактори та умови, що впливають в тій, чи іншій мірі на проектування образу книжки, доцільно відповідну модель, що може описувати процес проектування, будувати на основі використання засобів математичної логіки [5]. Вибір апарату математичної логіки обґрунтовується наступними обставинами:

- всі чинники, що можуть впливати на процес проектування образу книжки, важко формалізувати і, тому, потребують певної апроксимації,
- ряд чинників особливостей, що стосуються психофізіологічних властивостей сприйняття текстової та графічної інформації, можуть описуватися виключно на якісному рівні в лінгвістичній формі,
- засоби математичної логіки дозволяють описувати процес моделювання на досить високому рівні загальності відображення взаємозв'язків між окремими елементами процесу проектування, що дозволяє зв'язати між собою різні компоненти, що використовуються в цьому процесі,
- використання логічної моделі дозволяє сформувати структуру процесу проектування, яка може відображати ієрархічну природу всього процесу формування образу книжки та дозволяє відобразити причинно-наслідкові та часові залежності між окремими етапами проектування образу,
- в рамках логічної моделі існує можливість проводити декомпозицію процесу проектування з подальшим розвитком виділених компонент у моделі, а це дає змогу більш точно описувати відповідні виділені фрагменти процесу проектування.

Базовим фактором, що визначає процес проектування образу книжки є інформаційний зміст ( $IK$ ) та цільове призначення відповідного змісту. Переважно, цільове призначення книжки також визначається змістом інформаційної частини і визначає наступні властивості книжкового видання:

- споживчі параметри книжки ( $SP$ ),
- узгодженість образу книжки з особливостями її використання споживачем ( $UZ$ ),
- технічні параметри книжки ( $TP$ ),
- рекламу інформаційної частини книжки ( $RI$ ),
- прототип видання, як продукту, що відноситься до певної серії книжок, що групуються по ознаках тематичної направленості, окремого видавництва, чи інших ознак, по яких книжки відносяться до певної серії видань книжок ( $SV$ ).

Таким чином, можна записати наступне співвідношення між основними чинниками, що визначають образ книжки, який, в більш вузькому сенсі, прийнято називати дизайном книжкового видання ( $DK$ ).

$$[IK \rightarrow F(SP, UZ, TP, RI, SV)] \rightarrow DK.$$

Аналіз  $IK$  представляє собою досить суб'єктивний процес, який необхідно формалізувати, або хоча би нормалізувати. Така нормалізація здійснюється шляхом введення заданих ознак, що характеризують  $IK$ , значення яких вибираються на основі аналізу  $IK$ . Відповідні значення визначаються певним діапазоном в умовних величинах. Значення ознак, або параметрів можуть задаватися в рамках встановленого діапазону в дискретній формі. Кожна ознака  $x_i$  і окремі дискретні значення цих ознак можуть мати власну інтерпретацію. Для того, щоб можна було проводити аналіз процесу формування  $DK$  та процесів, що пов'язані з використанням книжки, необхідно ввести параметри, що характеризують такі процеси та критерії їх оцінки.

Однією з особливостей книжних видань, що проявляється в процесі використання книжки, є інтенсивність її використання. Наприклад, якщо в книжці використовуються додаткові елементи, такі як зміст інформаційної частини, короткі анотації окремих інформаційних фрагментів, ілюстративний матеріал, епіграми до розділів і т.д., то інтенсивність використання інформаційної частини книжки буде розподілятися між окремими компонентами та основною інформаційною частиною. Відповідно до психофізіологічних властивостей різних класів споживачів інтенсивність використання книжки повинна бути різною. В залежності від призначення інформаційної частини книжки визначається середній період її використання  $\Delta T_i$ . Тоді, інтенсивність її використання буде визначатися кількістю інформації отриманої споживачем за одиницю часу, яким може бути період  $\Delta T_i$ . Прийемо, що цей період є періодом неперервного використання книжки. Кількість отриманої інформації являється величиною досить суб'єктивною. Тому, введемо формальний спосіб її вимірювання. При цьому будемо виходити з наступних положень:

- будемо використовувати такий опосереднений параметр, як кількість прочитаних сторінок  $t_i$ ,
- кількість випадків звертання споживача до одного і того ж інформаційного матеріалу  $\mu_i$ ,

Можна записати наступне співвідношення:

$$\Delta I = \alpha t_i / \mu_i,$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт узгодження,  $\Delta I$  - частина інформації, яку сприйняв користувач в результаті читання фрагменту  $\varphi_i(I)$  інформаційної частини книжки. Інтенсивність використання книжки можна описати наступним співвідношенням, яке відображає інтенсивність з певним наближенням, міра

якого визначається способом визначення величини  $\alpha$  :

$$V(\Delta I) = (\alpha m_i / \mu_i) / \Delta T_i .$$

Очевидно, що для більш цілісного представлення процесу використання книжки і, відповідно, параметрів, що відображають такий процес, необхідно сформулювати структуру, яка б в загальному описувала цей процес і відображала би всі компоненти, які необхідно при цьому враховувати. Відповідна структура приведена на рисунку 2.1.

Приведена на рисунку структурна схема відображає взаємозв'язки між різними процесами, що пов'язані з використанням та проектуванням образу книжки. По відношенню до користувача, в даному випадку мається на увазі потенціальний споживач, ініціюються всі зв'язки, що відображені на структурній схемі. На схемі, умовно, вважається, що користувач ініціює процес видання книжки. Насправді, видавництво книжки ініціюється видавництвом та автором інформаційної частини, але це здійснюється на основі аналізу характеристик потенціального користувача, що інтерпретується, як ініціація процесу видання відповідною групою користувачів. У зв'язку з цим, особливо, у зв'язку з проектуванням образу книжки, формується система психологічних особливостей читача, система технічних вимог потенціального користувача до конструкції книжки, блоки *PWLK* та *TWLK* , відповідно. Процес використання книжки, блок *PVW* , під яким, в рамках даної блок схеми розуміється відповідна модель, передає необхідну інформацію процесу видання, який описується відповідною моделлю, та в систему параметрів, що описують особливості оформлення книжки, блок *POI* . Модель процесу видання передає відповідну інформацію в блок *POI* та в блок формування споживчих параметрів *SPW* . Блок параметрів оформлення також використовує дані з блоку технічних вимог користувачів. Модель процесу видання формує вимоги до споживчих параметрів, блок *SPW* , який використовує також параметри з блоку *POI* . Блок *WIW* представляє собою модель процесу вибору інформації з книжки користувачем. На цей процес впливають параметри з блоків *POI* та *SPW* . На процес вибору інформації користувачем з книжки суттєво впливає блок аналізу *AI* , який формується, в першу чергу, на основі психологічних властивостей споживачів, блок *PWLK* . Блок *AI* представляє собою модель процесу аналізу, який ініціює роботу моделі *WIW* .

Інтенсивність використання книжки  $V(I)$  залежить від міри структуризації книжки, яку будемо позначати  $\eta_i$  і визначатися ця величина буде кількістю додаткових елементів, що вводяться в книжку, при проектуванні її образу:

$$\eta_i = SP + TP + RI_{-} + SV + UZ .$$

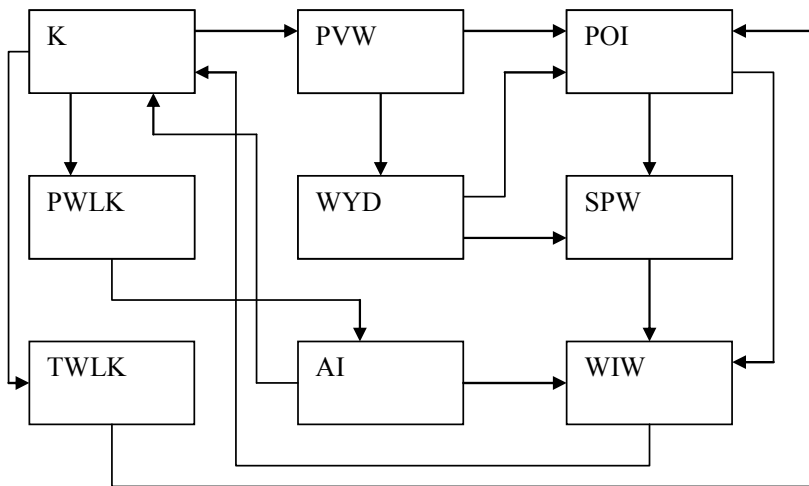


Рис. 2.1. Структурна схема процесу формування образу книжки та процесу її використання

Скорочення, що прийняті на рисунку 2.1:

- *K* - користувач книжки,
- *PVW* - процес використання видання,
- *POI* - параметри оформлення інформації,
- *PWLK* - психологічні властивості користувача,
- *TWLK* - технічні потреби користувача, що пов'язані з використанням книжки,
- *WYD* - процес видання книжки,
- *AI* - аналіз інформації,
- *SPW* - система споживчих параметрів,
- *WIW* - процес вибору інформації з видання.

Коротко зупинимось на параметрі узгодженості додаткових елементів конструкції книжки з інформаційною частиною. Узгодженість  $UZ$  означає відповідність між  $\varphi_i(IK)$  та  $\xi_i$ , де  $\xi_i$  - додатковий елемент в конструкції книжки, а  $\varphi_i(IK)$  фрагмент тексту інформаційної частини. Формально, інформаційну узгодженість можна представити у вигляді наступного співвідношення:

$$\langle t[\varphi_i(I)] \rangle \rightarrow \langle t[\xi_i] \rangle,$$

де  $t[\xi_i]$  - текстове представлення відповідної компоненти. Приведена імплікація означає, що з  $t[\varphi_i(\Delta_i)]$  може бути виведена інтерпретація  $t[\xi_i]$ . При цьому, міра неузгодженості визначається довжиною виводу. Наприклад,



якщо  $\xi_i$  є цитатою з  $\Delta I_i$ , то  $UZ^{-1} = \max$ , або, якщо  $\aleph = UZ^{-1}$ , то  $\aleph_i[\varphi_i(I), \xi_i] = a_i$ . Якщо  $\xi_i$  графічний образ, то останній формується на основі деякого текстового опису, що представляє собою базову версію опису інтерпретації такого образу, що описується співвідношенням:

$$H_i = \langle t[h_{i1}, \dots, h_{ik}] \rangle,$$

де  $h_{ij}$  - окремих фрагмент образу  $H_i$ . В цьому випадку, міра узгодженості між  $H_i$  і  $\varphi_i(I)$ , буде визначатися аналогічно, тільки в якості  $\xi_i$  приймається текстовий опис інтерпретації відповідного образу  $H_i$ .

Міра неузгодженості між компонентами конструкції книги  $\aleph_i$  є лише одним з параметрів, що входять в склад інтегрального параметру, який характеризує поліграфічне видання в цілому. Таким інтегральним параметром може бути ефективність використання книжки  $E$ . Для визначення цього параметру, необхідно ввести уявлення про інші складові цього параметру.

1. *Мышкис А.Д.* Элементы теории математических моделей. М.: Наука, 1994.
2. *Вапник В.Н., Червоненкіс А.Я.* Теория распознавания образов. М.: Наука, 1974.
3. *Петриашвили Г.Г., Дурняк Б.В.* Особенности производства книжно-журнальных изданий с изменяющимся информационным наполнением. // Комп'ютерні технології друкарства: зб. Наук. Пр. –Л.: УАД, 2006. – Вип.. 16.
4. *Андрійів І.В., Піх І.В., Сеньківський В.М.* Критерії оцінки складності книжкових видань в умовах комп'ютерних технологій. // Наукові записки. Львів. УАД, 2002. – Вип.5.
5. *Мендельсон Э.* Введение в математическую логику. М.: Наука, 1971.

*Поступила 15.02.2010р.*

УДК 621.3

Л. Сікора, д.т.н., НУ«ЛП», М. Антоник, к.т.н., УАД, Р.Федчишин, директор ЛВПУКТтаБ, М. Поліщук, Г. Левицька, Н. Друк,- викладачі ЛВПУКТтаБ.

## **КОГНІТИВНІ МОДЕЛІ ТА КОНЦЕПЦІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ПРОФОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ В ОБЛАСТІ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ**

**Анотація.** В статті на основі когнітивної технології і теорії систем розглянуто процедури формування рішень на управління виробничими об'єктами та відповідні їм структурні організаційні схеми процесів навчання, що дає змогу формувати ефективні навчальні предметно-орієнтовані програми.

**Ключові слова.** Модель, управління навчання.

© Л. Сікора, М. Антоник, Р.Федчишин, М. Поліщук, Г. Левицька, Н. Друк