

УДК 004.921

Б.В. Дурняк, Є. Д. Бабинець

Українська академія друкарства

МЕТОД РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ ОБРАЗУ КНИГИ

Проаналізовано психологічні особливості сприйняття та використання книжкових видань споживачами, фактори, що поліпшують зчитування і розпізнавання текстово-графічної інформації при формуванні образу книги.

Проектування образу книги, семантична значущість, семантична надмірність, семантична суперечність

Реалізація моделі проектування образу книги ґрунтується на розв'язанні основних задач, що формуються для відповідної моделі, а саме:

формування загальних положень образу книги на основі даних про характер інформаційного наповнення;

визначення співвідношення між інформаційним наповненням образу книги та кількістю інформації в основному змісті книги;

семантичне узгодження інформації, що розміщується в образі книги (*UD*) та між основним інформаційним наповненням;

моделювання методів реалізації взаємозв'язку між параметрами конструкції книги та психофізіологічними параметрами групи потенційних споживачів;

реалізація системи взаємозв'язків між *UD* та потенційною групою користувачів.

Формування загальних положень, які часто називаються стилем оформлення книги, здійснюється за допомогою відомих прикладів рішень, що вже використовувалися при реалізації відповідних положень для книжок з різним інформаційним наповненням. Загальні положення, котрі характеризують *UD*, визначаються наступними вимогами:

інформація, використовувана в *UD*, повинна відтворювати основні інформаційні положення книжки, до яких відносяться: положення, що відображають основну суть інформаційного матеріалу; положення, котрі підкреслюють позитивні особливості інформаційної суті в книзі;

інформація, що розміщується в *UD*, повинна тією чи іншою мірою описувати позитивні фактори, які можуть з'явитися в споживача завдяки використанню відповідної книги;

образ книги повинен формуватися відповідно до власного сюжету.

На відміну від універсальних засобів, які незалежно від змісту інформаційної частини можуть здійснювати ті чи інші перетворення та певний аналіз

досліджуваного об'єкта, засоби системи проектування *UD* орієнтовані на різні типи чи класи інформаційної частини книги. Це означає, що всі види інформаційної частини, створювані авторами, підлягають класифікації, яка по суті є описом змісту інформаційної частини певного класу. Розмір такого опису відповідає об'єму інформації, що може розміститися на поверхні обкладинок у вигляді базових елементів конструкції книги. Якщо для відображення сюжету інформаційного матеріалу книжки використовуються графічні образи, що доповнюють скорочене відображення інформаційного змісту книги, то вони являють собою розширення образу книги. З метою реалізації відповідної технології формуються бази даних для всіх анотацій, наявних у текстовій формі. Для кожної анотації створюється графічний образ, що з точки зору текстової інформації, поданої досить повно автором, відповідає текстовій інформації належної анотації. Кожний семантично незалежний елемент, що представляє фразу, розміщується з відповідним образом у базі даних. Таким чином, крім засобів аналізу, до складу моделі проектування образу (*МРО*) входять бази даних, які постійно поновлюються. Такі зміни полягають у доповненні баз даних новими елементами та в усуненні даних, що через різні причини перестали використовуватись.

Оскільки система проектування *UD* являє собою до певної міри інтелектуальну систему, то можна стверджувати, що подібні бази даних є невід'ємною частиною такого фактора, як наявність певного досвіду роботи [4]. Зупинимося більш детально на уявленнях про компоненти моделі проектування образу книги, що в сукупності можуть складати технічну реалізацію системи, яка відповідає уявленням про використання певного досвіду. До таких компонент можна віднести:

- динамічні бази даних, що в процесі функціонування *МРО* можуть модифікуватися;

- засоби аналізу та перетворення відповідних даних;

- методи модифікації засобів перетворення та аналізу;

- евристики, специфічні для вибраної предметної області;

- методи визначення прогресивних змін у предметній області, стосовно якої проводиться дослідження.

Дані, з якими необхідно здійснювати перетворення та аналіз, являють собою графічні та текстові матеріали, що можуть доповнюватися цифровими або числовими фрагментами. Для перетворення та аналізу графічні елементи замінюються їх описами, які знаходяться у відповідних базах даних, що перетворюються згідно з алгоритмами реалізації процедур аналізу. Формально таке перетворення, яке називатимемо наведенням елемента опису, описується співвідношенням

$$\begin{aligned} x_i^{TS} = \{ & (G_{i1}, \dots, G_{ik}) \& [m_{i1}(t), \dots, m_{in}(t)] \& (c_{i1}^r, \dots, c_{ie}^g) \} \rightarrow \\ \rightarrow \{ & [j[it_{i1}, m_{i1}(g)], \dots, j[it_{ik}, m_{ik}(g)]] \& [m_{i1}(t), \dots, m_{in}(t)] \& \\ & \& [j[c_{i1}[m_{i1}^c(t)], \dots, j[c_{ie}[m_{ie}^c(t)]]] \}, \end{aligned} \quad (1)$$

де it_{ij} – ідентифікатор текстового опису графічного образу G_{ij} ; $m_{ij}(g)$ – формальний опис еталона графічного образу G_{ij} , який ідентифікується ідентифіка-

тором it_{ij} та розміщується в базі даних; $j[c_{ij}[m_{ij}^e(t)]]$ – текстова інтерпретація числової величини, що відноситься до образу G_{ij} і текстової частини об'єкта x_i^{TS} , поданої у вигляді $m_{ij}(t)$. Графічна частина G_{ij} компоненти x_i^{TS} перетворюється в нормалізований текстовий опис, який для початкових даних знаходиться в базі даних, і аналізування стосовно елемента G_{ij} проводиться семантичними методами аналізу над відповідним текстовим описом G_{ij} . Числовий елемент c_{ij} , якщо він входить в опис x_i^{TS} , являє собою деяке число, що відноситься до відповідного елемента G_{ij} чи $m_{ij}(t)$, оскільки воно без його конкретної інтерпретації не має сенсу. Це, за аналогією з прийнятою в математичній логіці термінологією, назовемо пов'язаністю c_{ij} одним з елементів множини G_{ij} чи $m_{ij}(t)$. Таким чином, усі числові елементи є пов'язаними. Верхній індекс у C_{ij}^m визначає елемент, який пов'язує в межах формального опису числовий елемент c_{ij} . Тому перед аналізом опису деякого фрагмента UD чи вимоги, що формулюється для UD , необхідно спроектувати всі компоненти, які застосовуються в x_i^{TS} , зводяться до текстової форми, використовуваної для аналізу та перетворень. Отже, модифікація баз даних полягає в заміні існуючих у них компонент компонентами модифікованими, що утворилися внаслідок перетворень загальних текстових описів, а також в усуненні текстових описів, активність яких нижча від заданого порога. Під активністю розуміється кількість циклів проектування UD , у котрих відповідна компонента x_i^{TS} брала участь.

Засоби аналізу та перетворення даних описуються інтерполяцією правил виводу, що застосовуються в математичній логіці й описують закони, які являють собою певні розширення базових правил логічних перетворень, наприклад, правил виводу Генцена [2]. Оскільки інтерполяція текстових описів не є тривіальною, то на прикладі використання правила перетворень

$$[(A \& B) \rightarrow \neg C] \rightarrow [(B \& C) \rightarrow \neg A] \quad (2)$$

покажемо спосіб реалізації інтерполяції відповідного правила текстовими інтерпретаційними описами. Описи в текстових формах окремих компонент для зручності подаватимемо у вигляді сукупності фраз, що формально описується співвідношенням

$$\begin{aligned} \varphi_i(m_{i1}, \dots, m_{in}) = \{j[m_{ik}(g)], \dots, j[m_{i(k+r)}(g)]\} \& \\ \& [m_{ir}(t), \dots, m_{ig}(t)] \& \{j[c_{ie}[m_{ie}^e(t)]]\}. \end{aligned} \quad (3)$$

Для спрощення ілюстрації приймемо, що

$$\varphi_i(m_i) = [m_{ir}(t)] \vee j[m_{ij}(g)] \vee j[c_{ij}[m_{ij}^e(t)]] .$$

У рамках текстових описів $\Phi_i = \psi_{i1}, \dots, \psi_{im}$ виділяються текстові фрагменти, що мають виділену або відокремлену семантичну значимість у предметній області. Це означає, що $(\varphi_{i1} * \dots * \varphi_{ik})$ може ідентифікуватися власною семантичною значимістю, яку позначимо буквою A . Усі логічні змінні A, B, C з (2) являють собою фрагменти сукупностей текстових описів, що в предметній області інтерпретації мають власне семантичне значення. Для перетворень текстових фрагментів у вигляд окремих елементів логічних формул необхідно

сформувати перетворення звичайних конкатенацій, якими прийнято об'єднувати фрази текстів у речення, а речення у фрагменти текстів абзацу.

Розглянемо методи переходу від текстових описів до їх логічної інтерполяції, що дозволить здійснити перехід від текстів до логічних формул, які можна перетворювати та аналізувати методами логічних засобів [1,3]. Прийнемо наступні положення.

Положення 1. Окрему логічну змінну зіставлятимемо з окремою фразою або окремим реченням.

Положення 2. Логічні зв'язки кон'юнкції та диз'юнкції впроваджуватимемо на основі аналізу величини семантичної суперечності між фразами.

Положення 3. Впровадження логічної функції імплікації здійснюватимемо на основі параметра семантичного конфлікту.

Положення 4. Одномісну функцію заперечення впроваджуватимемо на основі аналізу величини параметра семантичного заперечення, який визначається в межах однієї фрази, при цьому фраза повинна складатися як мінімум з двох слів.

Розділимо величину значення семантичної суперечності на діапазони наступним чином. Нехай весь діапазон семантичної суперечності задається граничними величинами α і β , де $\alpha = \min \sigma^S$, $\beta = \max \sigma^S$, а σ^S – параметр семантичної суперечності. Тоді задамо діапазони семантичної суперечності, в яких використовується логічна функція диз'юнкції і кон'юнкції. Нехай діапазон $[\alpha, \beta]$ розділено таким способом: $\sigma^S \in [\alpha, c]$ і $\sigma^S \in [c, \beta]$. Тоді прийнемо визначення для інтерпретації конкатенацій логічними функціями.

Визначення 1. Якщо величина σ^S для двох фраз φ_i і φ_j знаходиться в діапазоні $[\alpha, c]$, включаючи α і виключаючи c , то конкатенація між такими фразами інтерполюється логічною функцією диз'юнкції. Формально це описується співвідношенням

$$\{(\varphi_i := A) \& (\varphi_j := B) \& [\alpha \leq \sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) < c]\} \rightarrow [(\varphi_i \vee \varphi_j) := (A \vee B)].$$

Визначення 2. Якщо величина σ^S для двох фраз φ_i і φ_j знаходиться в діапазоні $[c, \beta]$, включаючи c , то конкатенація між такими фразами інтерполюється логічною функцією кон'юнкції. Формально це описується співвідношенням

$$\{(\varphi_i := A) \& (\varphi_j := B) \& [c \leq \sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) < \beta]\} \rightarrow [(\varphi_i \& \varphi_j) := (A \& B)].$$

Визначення 3. Якщо величина σ^S для двох фраз φ_i і φ_j рівна, то конкатенація між даними фразами інтерполюється функцією рівності. Формально це описується співвідношенням

$$\{(\varphi_i := A) \& (\varphi_j := B) \& [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) = \min \sigma^S]\} \rightarrow (A = B)].$$

Визначення 4. Якщо фраза φ_i складається не менше ніж з двох слів ξ_i та ξ_j і семантична суперечність між ними максимальна або справджується співвідношенням $\sigma^S(\xi_i, \xi_j) = \max \sigma^S$, то відповідна фраза φ_i суперечна і такий факт описується одномісною логічною функцією заперечення. Формально це описується співвідношенням

$$[(\varphi_i := A) \& (\min \varphi_i = \{\xi_i, \xi_j\}) \& (\sigma^S(\xi_i, \xi_j) = \max \sigma^S)] \rightarrow (\varphi_i := \neg A).$$

Визначення (4) збігається з допустимою інтерпретацією уявлення про семантичну суперечність, яка означає, що максимальна її величина φ_i має негативну чи недопустиму інтерпретацію з точки зору сформованої в ній тези відносно предметної області інтерпретації.

У відповідності з уявленням про семантичний конфлікт, який описується як $\sigma^K(\varphi_i, \varphi_j)$, останній може існувати тільки при наявності двох фраз. Семантичний конфлікт означає, що дві фрази семантично не суперечні і допускають дві різні за формою, але однакові за суттю тези, котрі стосуються предметної області. Конкатенація фраз у межах одного речення або певного абзацу обумовлює ту чи іншу впорядкованість не тільки їх розміщення, але й упорядкованість, яка обумовлює причинно-наслідкові зв'язки. При виникненні конфліктної ситуації в описі, що стосується задач автоматизованого проектування UD , остання може з'явитись у результаті реалізації певних процесів виводу чи аналізу, в яких використовуються перетворення відповідних текстових описів. У вхідних текстових описах відсутні семантичні конфліктні ситуації чи семантичні суперечності, оскільки вхідні дані формуються так, щоб у них не було семантичних аномалій, про які зазначалося вище. У випадку використання вхідними даними результатів перетворень, що могли здійснюватися на попередніх кроках проектування, наявність у них семантичних аномалій включена, через те що всі проміжні результати, котрі з'являються внаслідок перетворень, відповідно до вимог технології проектування UD підлягають обов'язковій перевірці на предмет наявності в них відповідних семантичних аномалій. Однією з базових особливостей формального подання текстових описів є впорядкованість окремих текстових фрагментів, яка визначається уявленнями про конкатенацію. Остання, крім формального впорядкування тієї чи іншої послідовності розміщення текстових описів, передбачає їх семантичну впорядкованість. Це означає, що фрази як фрагменти текстового відображення деякої сутності розташовуються в тій чи іншій послідовності в реченні або абзаці, які є результатом виводу чи перетворень текстових описів. Вони розміщуються в тій чи іншій послідовності, виходячи передусім з семантики, яка описує логічні залежності між двома послідовними фразами. Очевидно, що дві фрази можуть розміщуватися в деякій послідовності і лише тоді, коли між ними відсутня явно виражена логічна залежність. Випадки, коли є така логічна залежність, визначаються наявністю послідовно розміщених фраз, між якими існує семантичний конфлікт. Виходячи з вищенаведеного якісного аналізу методів формування певних послідовностей текстових форм подання результатів окремих кроків процесу проектування UD , можна стверджувати, що логічна функція імплікації може апроксимувати зв'язок між двома послідовними фразами, якщо між ними існує семантичний конфлікт у заданому діапазоні його значень. Це можна описати у вигляді співвідношення, яке відображає відповідний фрагмент текстового опису і відповідає наступному визначенню.

Визначення 5. Якщо між двома послідовними фразами φ_i і φ_j існує семантичний конфлікт, то зв'язок між цими фразами описується логічною функцією імплікації. Формально таке визначення окреслюється співвідношенням

$$\{(\varphi_i := A) \& (\varphi_j : B) \& [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) \geq d]\} \rightarrow [(\varphi_i \rightarrow \varphi_j) := (A \rightarrow B)],$$

де d – деяке порогове значення величини семантичного конфлікту.

Наведені співвідношення (1)–(5) визначають можливий спосіб апроксимації текстових фрагментів даних логічними формулами, які являють з відповідним наближенням їх текстові описи.

Завдяки можливості подання текстових описів у вигляді логічних функцій можна реалізувати перетворення початкових даних на наступних рівнях:

текстових описів компонент W_i ;

логічних формул, що апроксимують відповідні текстові описи;

графової інтерпретації логічних описів.

Текстові описи мають більш вузький асортимент операцій, які можуть використовуватися для їх перетворень, зокрема: перестановки, розширення текстової форми; елімінації фрагментів тексту.

Для того щоб можна було застосовувати відповідні перетворення, необхідно описати їх у формальному вигляді. Перетворення перестановки виконується у відповідності із співвідношенням

$$\begin{aligned} & [m_{i_1}(t) * m_{i_2}(t) * \dots * m_{i_j}(t) * m_{i_{(j+1)}}(t) * \dots * m_{i_n}(t)] \rightarrow \\ & \rightarrow [m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_{(j+1)}}(t) * m_{i_j}(t) * m_{i_{(j+2)}}(t) * \dots * m_{i_n}(t)]. \end{aligned} \quad (4)$$

Підстановка в текстових описах описується співвідношенням

$$\begin{aligned} & \{[m_{ij}(t) / m_{ji}(t)] @ [m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_n}(t)]\} \rightarrow \\ & \rightarrow [m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_{(j-1)}}(t) * m_{ji}(t) * m_{i_{(j+1)}}(t) * \dots * m_{i_n}(t)]. \end{aligned} \quad (5)$$

Розширення текстової форми окреслюється співвідношенням

$$\begin{aligned} & \{[m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_n}(t)] \# [m_{i_{(n+k)}}(t)]\} \rightarrow \\ & \rightarrow [m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_n}(t) * m_{i_{(n+k)}}(t)]. \end{aligned} \quad (6)$$

Елімінація фрагмента в текстових описах зображається співвідношенням

$$\begin{aligned} & \{[m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_j}(t) * \dots * m_{i_n}(t)] \neg \# [m_{i_j}(t)]\} \rightarrow \\ & \rightarrow [m_{i_1}(t) * \dots * m_{i_{(j-1)}}(t) * m_{i_{(j+1)}}(t) * \dots * m_{i_n}(t)]. \end{aligned} \quad (7)$$

Кожне з наведених перетворень описує лише схему їх реалізації. Для того щоб ними скористатися, крім схеми, необхідні умови реалізації відповідного перетворення.

Для перетворення, яке полягає в перестановці фрагментів тексту, потрібно виконати такі умови:

вибір елемента тексту, який передбачається переставляти (U^V);

вибір місця в текстовому описі, на яке слід перенести відповідний вибраний елемент (U^L);

забезпечення при перестановці використання синтаксичних правил граматики, що відповідає даній мові (U^P);

ініціація операції перестановки (U^I).

Умова ініціації U^I виконання довільної з вищенаведених операцій є обов'язковою не тільки для операцій перестановки. Тому вона є зовнішньою

для системи операцій (3)–(5), і для формування її використовуються семантичні ознаки різних класів. Під різними класами семантичних ознак розуміються семантичні значення відповідних фраз, що відображають різні аспекти предметної області та аспекти процедур, в яких відповідні фрагменти текстових описів використовуються. Прикладом різних класів семантичних значень можуть бути фрази, застосовувані в описі умов, яким повинні відповідати UD , семантика компонент предметної області, семантика правил виводу.

Умова вибору елемента з текстового опису для перестановки U^P визначається внутрішніми параметрами відповідного тексту. Ці параметри характеризують величину аномалії, яка може виникнути в результаті перенесення фрази з одного місця в інше. У цьому випадку враховуються не тільки семантичні аномалії, що обумовлюються семантичними суперечністю та конфліктом, а й аномалії таких типів, як семантична надмірність (σ^N); вихід семантики за межі предметної області (σ^V); семантична недостатність, або семантична неповнота фрагмента тексту (σ^D).

Введемо визначення цих аномалій.

Визначення 6. Семантична надмірність виникає тоді, коли семантичний конфлікт між двома суміжними фразами φ_i і φ_j набуває максимального значення. Формально це записується у формі

$$\{[\psi(\varphi_i, \varphi_j)] \& [\sigma^K(\varphi_i, \varphi_j) = \max]\} \rightarrow [\sigma^N(\varphi_i, \varphi_j)].$$

Визначення 7. Вихід семантики за межі предметної області існує в тому випадку, коли між двома суміжними фразами φ_i і φ_j виникає максимальна семантична суперечність. Формально це записується у формі

$$\{[\psi(\varphi_i, \varphi_j)] \& [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) = \max]\} \rightarrow [\sigma^V(\varphi_i, \varphi_j)].$$

Уявлення про максимальне значення семантичної суперечності є до певної міри специфічним. Специфіка полягає в наступному. У традиційному випадку максимальне значення деякої величини означає, що в межах діапазону значень цей показник набуває найбільшого граничного значення. У випадку з σ^S максимальне значення семантичної суперечності означає, що один з елементів, між якими визначається σ^S , має семантичну значимість, рівну нулю. Виходячи з уявлень про семантичну значимість компоненти x_i , із семантичного словника S_c знаходиться величина семантичної значимості σ^Z , наприклад, кількістю слів у текстовій інтерпретації опису відповідної компоненти, або існує співвідношення

$$\left\{ \sum_{j=1}^n [sg(\alpha_j) : x_i] = 0 \right\} \rightarrow [\sigma^Z(x_i) = 0].$$

Якщо $j(x_i) = 0$, то це означає, що в S_c , який окреслює W_i , не має опису для x_i . Це, в свою чергу, значить, що x_i не є елементом W_i у рамках задач, для яких сформована S_c і вибрана відповідна частина W_i . Отже, значення $\sigma^S \neq \max$ визначається для пари φ_i і φ_j не стільки величиною відповідного числа, скільки рівністю нулю σ^Z для окремої компоненти. Може існувати ситуація, коли φ_i і φ_j складаються з компонент x_i , які мають $\sigma^Z \neq 0$, а φ_i або φ_j можуть мати $\sigma^S = \max$. Це буде в тому випадку, коли φ_i є окремою компо-

нентою в S_c , для якої інтерпретаційний опис $j(x_i) = 0$ або не визначений. Прикладом інтерпретації тут може бути ситуація, коли з окремих компонент, які в W_i є допустимими і, відповідно, в S_c описаними або визначеними, сформована деяка структура, що є недопустимою в W_i .

Семантична недостатність визначається наступним чином.

Визначення 8. Якщо між двома компонентами φ_i і φ_j значення семантичної суперечності більше від заданої величини порівняно із семантичними суперечностями суміжних пар, то між такими компонентами існує семантична недостатність. Формально це може описуватися співвідношенням

$$\{[\sigma^S(\varphi_{i-1}, \varphi_i) = \alpha] \vee [\sigma^S(\varphi_j, \varphi_{j+1}) = \beta]\} \& [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) - \alpha] > d \vee \\ \vee [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) - \beta] > d \& [\sigma^S(\varphi_i, \varphi_j) \geq d] \rightarrow \sigma^D(\varphi_i, \varphi_j).$$

Наведене визначення відображає особливість уявлення про семантичну недостатність, яка полягає в тому, що σ^D являє собою похідний або динамічний семантичний параметр. Цей параметр відображає допустиму величину зміни значення семантичної суперечності між послідовними параметрами фраз, що формують ціле речення:

$$[\psi_i(\varphi_{i-1}, \varphi_i, \varphi_j) \vee \psi_{i+1}(\varphi_i, \varphi_j, \varphi_{j+1}) \vee \psi(\varphi_{i-1}, \varphi_i, \varphi_j, \varphi_{j+1})].$$

Отже, для знаходження σ^D використовують щонайменше три фрази. Оскільки в цьому випадку йдеться про кількісний аналіз семантичних параметрів, то наведемо визначення для методу обчислення величини σ^Z .

Визначення 9. Величина σ^Z визначається кількістю слів текстового опису інтерпретаційного розширення, яке описує відповідну компоненту x_i з предметної області інтерпретації W_i у семантичному словнику S_c .

1. Основи дискретної математики / [Капітонова Ю. В., Кривий С. Л., Летичевський О. А. та ін.]. – К.: Наукова думка, 2002. 2. Слупецкий Е. Элементы математической логики и теория множеств / Е. Слупецкий, Л. Борковский. – М.: Прогресс, 1965. 3. Такеути Г. Теория доказательств / Г. Такеути. – М.: Мир, 1978. 4. Тарасов В. Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям / В. Б. Тарасов. – М.: Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2009. – 324 с.

МЕТОД РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗА КНИГИ

Анализируются психологические особенности восприятия и использования книжных изданий потребителями, факторы, улучшающие считывание и распознавание тексто-графической информации при формировании образа книги.

METHOD OF MODELS THE DESIGN PROCESS IMAGE OF THE BOOK

Analysis of the psychological characteristics and perceptions of consumers using book editions, factors that improve reading and recognition of text-graphic information when forming an image of the book.

Стаття надійшла 17.11.2013