

УДК 655.83+655.1.011.56

АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ФУНКЦІЙ КВАЛІМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КНИЖКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Світлана Гавенко

Системність якості розкривається в єдності двох аспектів — функціонального і структурного. Функціональний аспект виражає зовнішню обумовленість якості книжкових видань і проявляється у виявленні функцій досліджуваного об'єкту і визначенні якості їх виконання.

Структурний аспект розкриває внутрішню обумовленість якості видання, яка проявляється у внутрішньоструктурних властивостях і взаємозв'язках елементів книги.

Методологічну основу системних досліджень при їх проведенні складають два принципи: побудова структури процесів виготовлення книжкового видання за ієрархічним принципом; ітераційний принцип вибору оптимальних рішень.

Ідентифікація та структуризація функцій супроводжується виявленням їх складу, виділенням функцій різних рівнів, розподілом їх на головні і другорядні, зовнішні і внутрішні, основні і додаткові, корисні і некорисні і т.д.

Розглянемо функцію, як характеристику процесу. Така інтерпретація витікає з подвійної природи функції. З одного боку, функція виступає як де-яка статистична характеристика, яка визначає роль і місце об'єкту у визначеній системі відношень і зв'язків (так званий структурний підхід), а з другого — як послідовність взаємозв'язаних змін, які протікають у взаємодії об'єкту (книжкових видань) з навколишнім середовищем (так званий функціональний підхід).

Виходячи з цього дуалізму функції — об'єкт - носій функції можна показати у вигляді операційної моделі, елементами якої є множина змінних системи, операція або сукупності операцій, які визначають відношення на множині змінних, множина значень змінних до і після виконання операцій, параметрів стану системи і умов.

Як відомо, проблема побудови функцій якості досліджуваних об'єктів зводиться до апроксимації одномірних кваліметричних функцій на множині еквіповерхонь в просторі показників якості. При цьому надзвичайно важливим є проведення коректної процедури отримання інформації від експертів, яка забезпечувала б необхідну достовірність вихідних даних. Розв'язок цієї проблеми можна здійснити, використовуючи експертно-аналітичні методи побудови функції якості, які відомі двома модифікаціями: метод "відрізків" і метод "середнього за переважаючим" [1].

Розглянемо алгоритм побудови одномірних кваліметричних функцій друкованих видань для частково упорядкованої множини показників якості, подаючи її як послідовність виконаних операцій.

1. Складаються типологічні групи Q_k одиничних показників

якості, таких що $Q_k = \{q_i\}_{i=1}^{n_k}$ і $\sum_{k=1}^K n_k = n$, де k — порядковий

номер ознаки "подібності", n_k — число показників в групі Q_k , K — число груп показників, n — загальне число показників. Групи Q_k об'єднуються за ознакою "міжгрупової подібності" в пари — типологічні блоки, де $A_{k,t} = Q_k \cup Q_t$, де $k, t = \overline{1, k}$.

2. Проводиться ранжування одиничних показників якості, яке визначає послідовність формування пар порівняння в середині кожної із n -х груп: $(q_{1k}^1, q_{2k}^2), \dots, (q_{n_{q-t}}^{n_{k-1}}, q_{i,y,k}^{n_{k-1}})$.

Після цього встановлюються міжгрупові зв'язки одиничних показників якості.

3. Будується багатoverшинний граф зв'язків показників. Вершинами Q графа є об'єднання вершин підграфів $\tilde{V}_k = (Q_k, S_k)$. Зв'язок між вершинами графа задається множиною дуг $S_k = \{q_{1k}, q_{i+1,k}\}$. Граф $V_k = (Q, S)$ повинен бути зв'язаним (не мати) ізольованих вершин і не мати замкнутих дуг.

4. Формуються послідовності пар порівняння одиничних показників якості.

5. На виявлених сукупностях $\Gamma_q = \left\{ (q_{1j}^1, q_{2j}^1), \dots, (q_{m_{j-1},j}^{m_{j-1}}, q_{m_{j-1},j}^{m_{j-1}}) \right\}$ пар порівняння одиничних показників якості проводиться послідовна побудова графіків функцій $F_{i,j}^1(f_{i,j})$ і $F_{i+1,j}(q_{i+1,j})$.

Даний алгоритм побудови функції оцінювання якості книжкової продукції може використовуватись тоді, коли в проведенні експертизи приймає участь спеціаліст здатний не тільки вказати пари порівняння, які визначають міжгрупові зв'язки в блоках, а також провести побудову двохмірних функцій оцінювання $F_{ij}(f_i, f_j)$. При формуванні показників якості книжкової продукції найбільші труднощі виникають з цілеспрямованим пошуком кількісних характеристик властивостей продукції, які можна було б використати як одиничні або узагальнені показники.

Тому поєднання функціонального і типологічного аналізу дозволяє знайти загальні методичні підходи до формування класифікаційної структури властивостей і кваліметричних показників. Функціонально — типологічний аналіз розглядає якість книжки як системи, виражаючи його внутрішню і зовнішню обумовленість.

Внутрішня обумовленість характеризує природу продукції, виражає її внутрішню структуру і відношення на множині властивостей продукції, які проявляються при виготовленні книжкових видань і використанні.

З одного боку, якість характеризує продукцію як цілісний об'єкт — носій властивостей, а з другого — якість виступає продуктом праці, в процесі якої і проявляється її цілісність. Книжкова продукція, як і будь-який інший об'єкт має безліч властивостей і очевидно, неможливо визначити якість як повну

їх сукупність. Тому і при визначенні поняття якості робиться акцент на суттєві показники.

Концепція зовнішньої і внутрішньої обумовленості якості складає основу класифікації структури властивостей і показників якості.

Внутрішня обумовленість якості книжкової продукції характеризує структурний рівень і степінь узагальнення кваліметричних показників продукції і виражає єдність структури та елементів якості. Різниця в понятті якості за цією ознакою полягає в декомпозиції властивостей. Дана ознака, як відношення еквівалентності, виділяє якість 0-го структурного рівня Q^0 . Множина елементів-властивостей ділиться на підмножини властивостей $\Psi_{i \in I_0}^*$, де I_0 — множина індексів даного рівня розподілу. Таким чином, можна розбити підмножини властивостей на 2,3 та інших рівнях. На k -му кроці можуть бути сформовані елементи якості $(k+1)$ -го рівня. Множині 0-го рівня відповідає нерозділена (ціла) якість. Така декомпозиція якості книжкових видань визначає різновидність ієрархічної структури, графіком якої є граф-дерево.

Використовуючи, як ознаку класифікації кількість властивостей, які характеризують якість продукції, виділяються поняття одиничного і узагальненого показника якості. Одиничний показник якості виражає якість книжкового видання через якусь одну властивість. Узагальнена якість визначається через сукупність її властивостей, які характеризують здатність продукції до поліграфічного виробництва і експлуатації. До категорії розширеної якості відноситься інтегральний показник, який характеризує відношення корисних властивостей і затрат, і відображає весь діапазон взаємовідношень об'єкту — книги з читацькою аудиторією.

Побудову дерева функції якості книжковій продукції на основі функціонально-типологічного аналізу можна представити наступними етапами:

- 1) опис функції i -го рівня, які визначають склад і зміст дій, необхідних для виконання функцій більш високого $(i-1)$ -го рівня;
- 2) формулювання вимог і обмежень на виконання функцій i -го рівня;
- 3) виявлення кількісних характеристик для функцій i -го рівня згідно переліку сформульованих вимог і обмежень.

На цьому етапі можлива ситуація, коли вимоги і обмеження

не можуть бути повністю представлені в кількісному вигляді. Тоді необхідно продовжити розділення функції i -го рівня на складові її — більш елементарні функції $(i+1)$ -го рівня, для яких можуть бути встановлені кількісні характеристики пред'явлених до них вимог.

У випадку, коли існує повний набір кількісних характеристик функцій, які можна виміряти або розрахувати, процес розбиття функції i -го рівня на складові закінчується, а сама функція переноситься на типологічний рівень елементарних функцій, тобто на $(k-1)$ -й.

Сукупність кількісних характеристик вимог є вихідною для побудови системи показників якості, яка виконується в два етапи:

- на першому етапі будується k -рівневе дерево функцій, яка являє собою декомпозиційну множину функцій різного рівня;
- на другому етапі k -рівневе дерево функцій перебудовується в чотирьохрівневе дерево показників якості книжкових видань. Побудова дерева функцій здійснюється шляхом стягування вершин з 2-го по $(k-2)$ -й рівень.

Таким чином, нижній рівень дерева кваліметричних показників буде складатися з одиничних показників якості, які сформульовані з числа кількісних характеристик елементарних функцій, які і є параметрами книжкового видання.

Література

1. *Лопатин М.В.* Построение комплексной оценки качества продукции с использованием человеко-машинной процедуры. - В кн.: Управление качеством продукции с использованием ЭВМ. Л., 1978, с.47-52.