

УДК 655.519.26:655.83

С.Ф.Гавенко

МОДЕЛІ ОДНОМІРНИХ І БАГАТОМІРНИХ ФУНКЦІЙ ЯКОСТІ ДЛЯ ОЦІНКИ КНИЖКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Як відомо, предметом дослідження кваліметрії є властивості, але не всього матеріального світу, а тільки ті, які є продуктами праці, причому вони розглядаються у зв'язку з їх здатністю задовольнити певні суспільні потреби. Вимірювання якості — це вимірювання тих властивостей продукції, які складають її споживчу вартість, обумовлюючи можливість задовольняти потреби суспільства.

Для оцінки якості книжкової продукції (одиночної споживчої вартості) визначають міру її функціональної і технічної досконалості у порівнянні з нормативною технічною документацією, міжнародним стандартом ISO. Виходячи з основних проблем кваліметрії як теорії вимірювань, уявимо якість як сукупність властивостей книжкової продукції. Тому введення в теорії вимірювань поняття про міру властивості даної продукції може бути визначене як відображення в множини властивостей $\{a\}$, які характеризують якість, на множину дійсних чисел R_+ , тобто

$$v: \{a\} \rightarrow \{w\}, \text{ де } w \in R_+.$$

Оцінка якості, з одного боку, це упорядкування об'єктів відповідно до виражених у них властивостей, з другого, це числовий вираз міри задоволення потреб. Тому доцільно визначити і питання: чи існують закономірності, які показують вид залежності оцінки від показників якості?

Побудуємо модель одномірної функції якості (тобто залежності оцінки книги від величини одиночного показника якості), використовуючи інтерпретацію оцінки як міри (ймовірності) задоволення потреб читача. У цьому випадку показником якості w буде неперервна випадкова величина, яка характеризує можливі якісні стани оцінювального об'єкта (книги), а оцінка $W_i(w_i)$ виражає потребу в якості w_i не гірше, ніж w_i , і є кумулятивною функцією

$$W_i(w_i) = P(w_i \leq w_i) = \int_{w_{i \min}}^{w_i} f_i(w_i) dw_i,$$

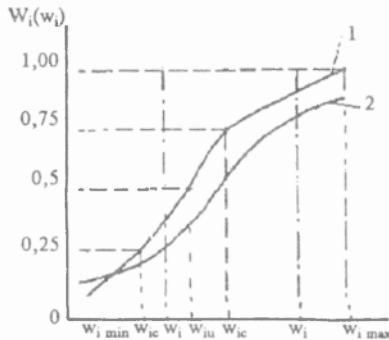
де $f_i(w_i)$ — функція густини розподілу, що визначає залежність задоволення потреб від величини показника якості. Складемо диференціальне рівняння

$$\frac{dW_i}{dw_i} = \Theta \frac{W_i(w_i)}{W_i(w_{i \max})} \left(1 - \frac{W_i(w_i)}{W_i(w_{i \max})} \right), \quad \Theta > 0,$$

де Θ — коефіцієнт кривизни, який характеризує інтенсивність росту задоволення потреб. Після інтегрування от-

римаємо функцію $\bar{w}_i(w_i)$ у вигляді $W_i(w_i) = \frac{W_i(w_{i \max})}{1 + q \cdot e^{-\Theta w_i}}$,

що описує S-подібну криву, яка відноситься до класу логістичних кривих (див. рисунок).



Одномірна функція (1) і логістична крива (2).

Подамо коефіцієнт кривизни у вигляді дробово-лінійної функції $\Theta(w_i) = \alpha \left(\frac{1 + bw_i H}{1 + cw_i H} \right)$, де $\frac{w_i - w_{i \min}}{w_{i \max} - w_{i \min}}$ —

нормоване значення показника в якості.

Для визначення цієї функції достатньо мати будь-які чотири реперні точки, які відповідають чотирьом параметрам функції a , b , c , d . В реальних умовах діапазон зміни

показників якості дещо менший, ніж $[w_{i \max}, w_{i \min}]$. Насправді нижньою границею варіювання показника якості є деяка величина w_i , тобто дану властивість у межах від $w_{i \min}$ до w_i не можна практично використовувати. Верхня границя w_i показника може бути визначена як найкраще реально допустиме значення показника [1, с.24].

З врахуванням єдності кількості і якості та причинно-наслідкових відношень між цими категоріями цікавою є взаємозамінність показників. Оскільки якість вимірна величина, то виникає необхідність встановлення кількісних співвідношень на множині показників якості, які характеризують властивості продукції в n -мірному просторі показників якості, функція $W(w)=\text{const}$ являє собою еквіповерхню, що є геометричним місцем точок рівної якості.

1. Лінії рівної якості встановлюють порядок на множині пар показників якості такий, що будь-яка крива лежить вище і правіше другої кривої, яка характеризує іншу якість (більш високу чи низьку).

2. Лінії рівної якості не перетинаються [2, с.45].

На практиці формування показників якості книги викликає найбільші труднощі, пов'язані з цілеспрямованим пошуком кількісних характеристик властивостей. Відсутність методичного підходу приводить до того, що показники якості вибираються з числа тих параметрів книжкової продукції, які традиційно описують її технічні властивості. При цьому проблема вибору полягає у виявленні певних груп показників, які задовольняли б вимоги їх сутності і незалежності. Такий вибір номенклатури показників якості може бути виконаний за допомогою функціонально-технологічного аналізу.

1. Андрианов Ю.М., Лопатин М.В. Квалиметрические аспекты управления качеством новой техники. Л., 1983. 2. Статистическое измерение качественных характеристик / Под ред. Е.М.Четыркина. М., 1972.

Стаття надійшла до редакції 24.1.97