

ПРО ОДНУ МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ВПЛИВАМИ

В повідомленні розглядається задача кількісного оцінювання впливів (інформаційних, політичних, суспільних, рекламних, тощо). Для побудови моделі застосовуються ймовірнісні методи [1, с.113]. Припускаємо, що вплив планується у структурованому середовищі (суспільстві), розділеному на частини A_1, A_2, \dots, A_n пропорційна часткам $\beta(A_1), \beta(A_2), \dots, \beta(A_n)$, де

$$\sum_{i=1}^n \beta(A_i) = 1, \quad \beta(A_i) > 0 \quad (1)$$

Рівень впливу на кожну з частин визначається параметрами: $\mu(A_1), \mu(A_2), \dots, \mu(A_n)$, $0 \leq \mu(A_i) \leq 1$, які в подальшому підлягають визначенню.

Загальний (усереднений по суспільству) рівень впливу визначається критерієм:

$$F(\beta, \mu) = \sum_{i=1}^n \beta(A_i) \cdot \mu(A_i) \quad (2)$$

В залежності від поставлених цілей, плануюча сторона може прагнути збільшення, або зменшення критерія (2). Тим самим, отримується задача оптимізації:

$$F(\beta, \mu) \rightarrow opt \quad (3)$$

При цьому, в задачі оптимізації (1), (3) окрім обмежень, ще можуть додаватися вимоги зменшення ризику прогнозування рівня впливів, тобто умова мінімізації сукупного відхилення критерія (2) від його середнього рівня:

$$R(\beta, \mu) = \sum_{i=1}^n (\mu(A_i) - F(\beta, \mu))^2 \beta(A_i) \rightarrow min \quad (4)$$

Можуть також додаватися і інші умови, що слідує з структури середовища і обмежень на впливи $\mu(A_i)$, $i = \overline{1..n}$.

Зауважимо, що вирази (1)-(3) є статистичними аналогами ймовірності, очікуваного значення і варіації випадкових подій, пов'язаних з досліджуванним явищем.

Задача (1)-(3) аналізу впливів набуває вигляду багатокритеріальної (з двома критеріями) задачі оптимізації. При розв'язанні таких задач звичайно знаходять компромісні рішення [2, с.156; 3, с.87]. Серед методів розв'язання багатокритеріальної задачі використовують: метод аналізу ієрархій, метод головного критерія, метод множин Парето, метод послідовних поступок, методи згортки, тощо.

Зокрема, за методом лінійної згортки [2, с. 149], замінюють (1)-(3) оптимізаційною задачею з критерієм

$$\alpha_1 \cdot F(\beta, \mu) - \alpha_2 \cdot R(\beta, \mu) \rightarrow opt \quad (5)$$

Задачу (1)-(5) пропонується розв'язувати чисельно за відомими алгоритмами розв'язання однокритеріальних задач [4, с. 64]. Причому в (5) вибір вагових коефіцієнтів α_1, α_2 взаємного впливу критеріїв (2) і (4) узгоджується важливістю цих критеріїв для сторін, які приймають рішення. Розв'язок $\mu(A_1), \mu(A_2), \dots, \mu(A_n)$, задачі (1), (5) буде компромісним розв'язком задачі (1), (2), (4).

Література:

1. Коваленко И.Н., Гнеденко Б.В. Теория вероятностей: учебник для университетов и вузов. Киев: Вища школа, 1990. 328 с.
2. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу: підручник. К.: Видавнича група ВНУ, 2007. 544 с.
3. Катренко А.В., Пасічник В.В., Пасько В.П. Теорія прийняття рішень: підручник. К.: Видавнича група ВНУ, 2009. 448 с.
4. Таха, Хемди А. Введение в исследование операций, 7-е изд.: Пер. с англ. М.: Изд. Дом Вильямс, 2005. 912 с.