

Механізми обробки експертних висновків

Ніколаєв С. М., к.т.н., доц. каф. МІ

Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна)

Методи експертних оцінок використовують для рішення складних слабоструктурованих проблем, зокрема у задачах міжнародної інформації. Експертні оцінки виконують фахівці-експерти і істинність оцінок визначається компетентністю експертів. Отримані від експертів експертні оцінки використовують як основу для прийняття рішення особою, яка ухвалює рішення (ОУР).

Організацією експертизи і обробкою її результатів для прийняття рішення ОУР займається спеціальна організаційно-аналітична група (ОАГ) в кілька етапів:

- 1) визначення цілей и задач рішення проблеми,
- 2) відбір групи експертів,
- 3) проведення експертизи групою експертів,
- 4) обробка отриманих від експертів експертних оцінок,
- 5) прийняття рішення ОУР з врахуванням результатів експертизи.

Група експертів використовує методи експертних оцінок, які поділяють на очні і заочні, індивідуальні (метод інтерв'ю, метод генерації ідей тощо), колективні (метод експертних комісій, Дельфійський метод, метод Брейнстормінга тощо), універсальні та інші. В багатьох випадках кожен експерт визначає свою оцінку проблеми числом в межах заданого діапазону і задачею ОАГ є виведення результуючої оцінки.

Розглянемо основні етапи роботи ОАГ – відбір експертів і обробку результатів експертизи.

Методи відбору експертів можна поділити на об'єктивні (спеціальні методики – документальні та експериментальні, тощо) і суб'єктивні - за участю самих експертів.

Самооцінка експерта – визначення експертом своєї придатності до вирішення поставленої проблеми по деяких запропонованих позиціях самооцінки в межах, наприклад, 0 – 1 і визначення результуючого індекса експерта як середнього.

Метод колективної оцінки передбачає взаємооцінку експертів і застосовується, якщо експерти відомі між собою як спеціалісти. Наприклад, запрошено 10 експертів, які повинні обрати між собою 5 найбільш компетентних. Кожен експерт вказує 5 інших найбільш компетентних на його погляд експертів. Обирають тих, які набрали найбільше голосів. Сума поданих за експерта голосів може бути використана як вага голоса цього експерта.

Після отримання експертних оцінок від експертів ОАГ виконує їх обробку.

Коефіцієнт конкордації М. Кендалла W ($0 \leq W \leq 1$) дозволяє визначити значні розбіжності між оцінками експертів, тобто визначає погодженість думок експертів. Максимальній погодженості відповідає $W = 1$, при $W = 0$ – максимальна розбіжність [4, с.34].

Експертна оцінка виконується m експертами для проблеми з n факторів. Кожен експерт присвоює кожному фактору ранги від 1 до n . Визначаються сумарні ранги (оцінки) кожного фактора r_{si}

$$W = S/S_{\max},$$

де S – сума квадратів відхилень r_{si} від Δ , де $\Delta = 0.5 \cdot m \cdot (n + 1)$, $S_{\max} = m^2 \cdot (n^3 - n)/12$, де m – кількість експертів; n – кількість факторів.

Статистичну обробку результатів розглянемо на прикладі обробки n оцінок $r_1 - r_n$, отриманих від n експертів з вагами голосів експертів $\alpha_1 - \alpha_n$.

Усереднена оцінка обчислюється як середньоарифметичне значення

$$(r_1 + r_2 + \dots + r_n)/n.$$

Средньовзважена оцінка дорівнює

$$(r_1 \cdot \alpha_1 + r_2 \cdot \alpha_2 + \dots + r_n \cdot \alpha_n)/(\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n).$$

Медіана визначається для впорядкованого по зростанню ряду оцінок як середньоарифметичне між розташованими в середині ряду значеннями і дорівнює

$$Me = (r_{\frac{n}{2}} + r_{\frac{n}{2}+1})/2.$$

Довірча область визначається за допомогою квантиля, який дорівнює $k = (r_{\max} - r_{\min})/4$ і ця область визначається як інтервал від $r_{\min} + k$ до $r_{\max} - k$.

Повідомлена експертом оцінка може відрізнятись від його істинної оцінки. Врахувати це дозволяє лінійний механізм експертизи в активних системах. Оцінка деякої проблеми групою експертів розглядається як активна експертиза за рівновагою Неша. Визначається зважене середнє оцінок експертів [1, с. 91].

$$\pi(r) = \sum_{i=1}^n \alpha_i r_i, \quad \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1,$$

де n – кількість експертів, r_i – оцінки експертів, α_i – ваги оцінок експертів.

$$W = \alpha_1^* \cdot d + \dots + \alpha_i^* \cdot d + \alpha_{i+1}^* \cdot D + \dots + \alpha_n^* \cdot D,$$

де d, D – задані нижня та верхня межі оцінок.

До розгляду приймається оцінка експерта q , для якої виконуються умови:

$$W_{q-1} \geq r_{q-1}, W_q \leq r_q, q = [1, n].$$

Результуюча оцінка обчислюється як:

$$x^* = (r, W(\pi)) = \max \min(r_q, W_{q-1}).$$

На наш погляд статистичну обробку доцільно доповнювати активною експертизою.

Приведені методи відбору експертів і механізми обробки повідомлених групою експертів оцінок і інші, приведені в [1,2,3,4], можуть ефективно використовуватись для розв'язування проблем, які розглядає міжнародна інформація і також можуть використовуватись в навчальному процесі.

1. Новиков Д. А., Петраков С. Н. Курс теории активных систем. — М., СИНТЕГ, 1999, — 104 с.
2. Руденко В. М. Математичне моделювання та прогнозування в міжнародних відносинах. Навчальний посібник. — Рівне: РІС КСУ, 2007. — 418 с.
3. Морозова В. Н. Методы политического анализа. Учебно-методическое пособие для вузов. — Воронеж: ФапО, 2007 — 51 с.
4. Добржанська О. Л. Системний аналіз. Конспект лекцій. — К.: ІМВ, 2004. — 69 с.