

Л.В.КУЗЬМЕНКО, кандидат технічних наук, НТУ «ХПИ»

МОЖЛИВОСТІ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК

В статті досліджуються необхідні та достатні умови забезпечення адекватності та узгодженості експертних оцінок.

В статье исследуются необходимые и достаточные условия обеспечения адекватности и согласованности экспертных оценок.

The necessary and sufficient terms of providing of adequacy and co-ordination of expert estimations are probed in the article.

Ключові слова: метод експертних оцінок, однотайність висловлювань, критерії надійності і точності висловлювань, коефіцієнти відповідності та узгодженості.

Вступ. Метод експертних оцінок як інструмент системного аналізу широко застосовується для об'єктів, що трудно піддаються аналітичному описанню та використанню традиційних методів дослідження. Необхідною умовою застосування цього методу є адекватність та узгодженість висловлювань експертів. Практика показує [1-4], що виконання цих вимог часто є проблемним. Однією з причин такої ситуації, на нашу думку, можуть бути недоліки процесу формування експертної групи.

Постановка завдання. Мета роботи – дослідження можливостей забезпечення адекватності та узгодженості експертних висловлювань.

Методологія. Методологічною основою проведеного дослідження є аналіз: процесів формування групи експертів, критеріїв однотайності їх висловлювань, результатів статистичної обробки висловлювань експертів.

Результати дослідження. Як відомо [5,6] однотайність оцінок експертів перевіряється шляхом статистичної обробки їх висловлювань. При цьому застосовуються матриці типу: «ранжування», попарного порівняння та «вхід-вихід». Перша служить для визначення коефіцієнта узгодженості (або ж конкордації), що визначається по формулі (1):

$$W = \frac{12 * S}{m^2 (n^3 - n)} , \quad (1)$$

де W – коефіцієнт конкордації; S – сума квадратів відхилень суми оцінок кожного експерта від середнього значення суми оцінок; m – кількість експертів; n – кількість висловлювань (оцінок) кожного експерта.

Якщо в висловлюваннях експертів є зв'язані (одинакові) оцінки, то коефіцієнт W визначається так:

$$W = \frac{12 * S}{m^2(n^3 - n) - m \sum_1^m T_j}, \quad (2)$$

де T_j – показник зв'язності оцінок в j -му ранжуванні, тобто в j -го експерта.

Матриці попарного порівняння та типу «вхід-вихід» служать для визначення коефіцієнта відповідності U :

$$U = \frac{4(\sum a^2 - \sum a)}{m(m-1) \cdot n(n-1)} - 1, \quad (3)$$

де a , a^2 – сума елементів та сума квадратів елементів узагальненої матриці попарних порівнянь відповідно.

Якщо значення коефіцієнта W та U нижче заданого наперед рівня, то висловлювання експертів вважаються неоднотайними і процедура повторюється.

Виникає питання: як регулювати процес формування та організації роботи експертів, щоб мінімізувати вплив факторів випадковості на однотайність та адекватність висловлювань?

Коефіцієнти W та U характеризують однотайність роботи, яка залежить від об'єктивних (кваліфікація експертів, рівень організації їх роботи та ін.) та суб'єктивних факторів (вподобання, групові інтереси, зговір тощо) вже сформованої групи. Адекватність висловлювань забезпечується, головним чином, кваліфікацією тієї ж групи. Таким чином, адекватність та однотайність висловлювань слід сприймати як належне і притаманне уже сформованій групі. Отже проблема забезпечення адекватності та узгодженості експертних висловлювань залежить від якості процесу формування експертної групи.

Ми пропонуємо таку послідовність етапів (алгоритм) формування та організації групи експертів для забезпечення адекватності та однотайності висловлювань. Сутність етапів.

1) Методом анкетного опитування (відомим як метод «снігового кому») виявляємо генеральну множину експертів. Для цього ведучому спеціалісту даної галузі пропонується назвати десять найбільш відомих спеціалістів; до кожного із 10-ти названих ним спеціалістів звертаємося з тією ж пропозицією назвати десятку відомих спеціалістів. При цьому можливі випадки коли одні й ті ж прізвища будуть названі різними експертами, тобто спостерігається випадок «перехрещених множин». На третьому рівні знову звертаються до кожного експерта з тією ж пропозицією і т.д. Цей процес буде йти до тих пір, поки

виключиться можливість появи нових прізвищ експертів як елементів множини на розглянутих рівнях. Тобто із перехрещених множин утворилася одна замкнута множина — генеральна сукупність експертів.

2) Враховуючи, що критерії кваліфікації експертів мають різну вагомість, природу та розмірність (стаж роботи, наукові досягнення, ефективність розробок, цитованість та ін.) формуємо групу найбільш вагомих критеріїв, розробляємо кваліметричні основи кількісної оцінки та порівняння вказаних критеріїв.

3) Для формування репрезентативної групи експертів із виявленої нами генеральної множини використовуємо основні результати теорії вибіркового випадкових спостережень. Зокрема, застосування методу малих вибірок дозволяє з заданою наперед точністю та ймовірністю узагальнити результати вибіркового спостережень та перенести їх на генеральну множину. При цьому використовуємо спочатку рішення прямої задачі «Визначення граничної помилки вибірки при заданій чисельності вибірки та ймовірності», а потім оберненої «Визначення мінімальної чисельності вибірки при заданих значеннях граничної помилки та ймовірності». Накладаючи певні вимоги у вигляді кількісних обмежень на сформовані нами критерії кваліфікації ми можемо сформувану групу експертів певних властивостей у відповідності з даними, що характеризують їх діяльність в минулому (до моменту формування групи). Таким чином, даний етап є необхідною, але недостатньою умовою вирішення проблеми. Забезпеченню достатньої умови служить наступний етап.

4) Для забезпечення необхідного рівня критеріїв «надійності» та «точності» висловлювань експертів розробляємо анкети, кваліметричні шкали оцінювання висловлювань та проводимо тестування по питанням, що відносяться до проблеми дослідження. В результаті статистичної обробки результатів тестування визначаємо показники надійності та точності висловлювань для кожного експерта. При цьому показники надійності визначаються як відношення кількості «вдалих» висловлювань до загальної кількості висловлювань відповідного експерта. «Вдалими» вважаються висловлювання, що не виходять за межі інтервалу довіри, визначеного по результатам статистичної обробки тестування. Критерій «точності» висловлювань кожного експерта оцінюється показником дисперсії його поточних оцінок висловлювань відносно середньої оцінки. Накладаючи вимоги у вигляді кількісних обмежень критеріїв «надійності» та «точності» висловлювань, залишаємо в групі тільки експертів необхідної кваліфікації.

5) Одностайність роботи експертів перевіряємо шляхом статистичної обробки результатів висловлювань та визначення коефіцієнтів узгодженості (W) та відповідності (U), використовуючи для цього матриці «ранжування» та «попарних порівнянь».

6) Якщо значення коефіцієнтів узгодженості (W) та відповідності (U) нижчі від заданого наперед рівня, то повторюємо процедуру формування групи експертів, починаючи з 2-го етапу. При цьому переглядається пріоритетність і рівень критеріїв, що характеризують роботу експертів та використовуються для

формування репрезентативної групи експертів на 3-му етапі формування експертної групи.

Висновки. Вказано причини, що впливають на узгодженість експертних оцінок. Запропоновано алгоритм формування та організації групи експертів для забезпечення адекватності та одностайності висловлювань експертів. Одержані результати можуть бути використані для вдосконалення методу експертних оцінок на практиці.

Список літератури: 1. *Азарова А.О., Рузакова О.В.* Математичні моделі оцінювання фінансового стану підприємства. – Вінниця : ВНТУ, 2010. — 172 с. . 2. *Денисова А.Л., Зайцев Е.В.* Теория и практика экспертной оценки товаров и услуг: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 72 с. 3. *Орлов А.И.* Экспертные оценки. // Заводская лаборатория. – 1996. – Т . 62, №1. – С.54-60. 4. *М.К. Шапочка, О.В. Макарюк.* Застосування експертних оцінок при прийнятті рішень за умов невизначеності. Механізм регулювання економіки, 2006, № 4. – С. 142-148. 5. *Евланов Л.Г., Кутузов В.А.* Экспертные оценки в управлении. – М.: Экономика, 1978.– 133 с. 6. *Евланов Л.Г.* Теория и практика принятия решений. – М.: Экономика, 1984.– 176 с.

Надійшла до редакції 09.04.2012р.