

МЕТОДИ ЕКСПЕРТИЗ

У статті розглянуто основні, найбільш використовувані методи експертиз, зазначено їх сутність і призначення. Проаналізовано види процедур проведення експертного оцінювання.

Ключові слова: експертиза, методи й види експертиз, експертне оцінювання.

Вступ. Методи експертиз – це методи організації роботи зі спеціалістами, фахівцями певної галузі знань та оброблення результатів експертного оцінювання. Судження експертів зазвичай подаються в кількісній, частково в якісній формі. Експертні дослідження проводять з метою підготовки інформації для прийняття рішень, лицем, що приймає рішення (ЛПР). Для проведення експертного оцінювання створюється експертна комісія та обираються методи експертизи.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Початком становлення експертного оцінювання, як наукового методу дослідження, вважають 50-60-ті роки ХХ ст., час появи наукових робіт, із відповідною проблематикою, В. М. Глушкова, Г. М. Добрава, Ю. В. Єршова та ін. Експертні методи повсякчас удосконалюються й розширюються. Ю. В. Сідельников, найбільш відомий спеціаліст в галузі експертного оцінювання, розробив класифікацію експертних методів, яка нараховує більше ніж 70 видів [10], і розгорнуту класифікацію найпростіших видів експертних оцінок [9]. Слід також зазначити серед найбільш досвідчених дослідників експертних методів Бешелева С. Д., Гурвича Ф. Г., Панкову Л. А., Літвака Б. Г., Орлова А. І., Шнейдермана М. В. та ін.

Постановка проблеми. Єдиної класифікаційної системи експертних методів на сьогодні не існує, тому організація експертного оцінювання потребує попереднього аналізу та обирання з існуючих видів найкращих, що підходять для конкретного дослідження.

Мета статті – окреслити основні методи експертиз, зазначивши переваги й недоліки методів експертних оцінок для встановлення пріоритету властивостей геозображень.

Виклад основного матеріалу. Розрізняють два основних види експертних оцінок – індивідуальні та колективні. Індивідуальні – це оцінки одного спеціаліста, а колективні – оцінки експертної комісії [6, с.15]. Виділяють також оцінки однотурові й багатотурові, з обміном інформації й без, анонімні та відкриті. При класифікації за рядом вирішуваних завдань виділяють оцінкові та управлінські експертизи. Загалом, експертні оцінки – це судження висококваліфікованих спеціалістів-професіоналів, що викладені у вигляді змістової, якісної й кількісної оцінки об'єкта, що призначені для використання при прийнятті рішень [5, с. 27].

За М. В. Шнейдерманом виділяють чотири типи процедур, що призначені для отримання експертної інформації:

1) одноразові (однотурові) процедури зі взаємодією експертів (наприклад, «мозковий штурм»);

2) одноразові процедури без взаємодії експертів (масове опитування);

3) ітеративні процедури з безпосередньою взаємодією експертів («дискусії»);

4) ітеративні процедури без взаємодії експертів («Дельфі») [7, с. 27].

До основних методів експертизи відносяться: методи створення колективних рішень, методи структуризації, методи експертних оцінок, морфологічні методи, методи складних експертиз. У багатьох випадках найкращий ефект має комплексне застосування декількох видів експертиз. Наведені методи пов'язані з конкретними умовами проведення оцінок і деякі названі іменами їх авторів (рис. 1).

Методи створення колективних рішень. Концепція *методу «мозкового штурму»* отримала поширення на початку 50-х років ХХ ст., як метод направлений на відкриття нових ідей та досягнення узгодженості групи людей на основі інтуїтивного мислення. У залежності від правил проведення експертизи розрізняють *методи обміну думками, комісій, судів* (в останньому створюються дві групи, одна з яких вносить пропозиції, інша максимально їх критикує). *Метод «сценаріїв»* пропонує розглядати проблему викладену в письмовому вигляді інколи з детальним кількісним

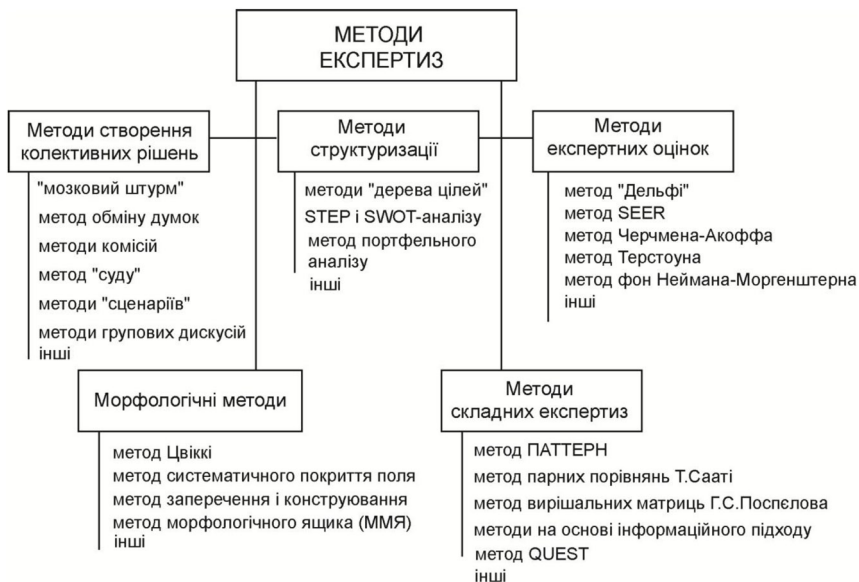


Рис. 1. Класифікація методів експертизи

економічним чи статистичним аналізом. Дискусійні методи передбачають залучення керівництва в процесі обговорення для стимуляції мислення та активного залучення учасників до вирішення проблеми. Різноманіття методів групових дискусій говорить про їх широке застосування: метод аналізу конкретних ситуацій; Балінтова сесія; метод «635»; метод «метаплан»; метод «за – проти»; метод ролей та ін. [3, с. 178-179].

Методи структуризації можна розглядати як окремий метод дослідження з виявлення будови та внутрішньої структури об'єктів чи явищ. Ідея «дерева цілей» була запропонована УЧерчменом і базувалась на використанні ієрархічної структури для окреслення низки цілей. *STEP і SWOT-аналіз* – моделі для аналізу факторів різного походження (соціальних, політичних, економічних й ін.) з точки зору загроз в умовах конкурентності. *Методи портфельного аналізу* мають за мету забезпечити логічне й наочне подання інформації на основі якісних критеріїв аналізу, за допомогою двох тривимірних матриць.

Методи експертних оцінок – найчисленніша група, в основі якої оцінювання складних систем на якісному рівні. Для застосування цих методів необхідно проведення низки дій

із: формування експертних груп, визначення вимог, розмірів експертної групи, оцінки компетентності експертів; розроблення форми експертного опитування; підходів до оцінювання та методи обробки експертних оцінок; способи визначення узгодженості думок та достовірності експертних оцінок. До основних процедур експертних вимірювань відносяться: *ранжирування, парне порівняння, послідовне порівняння, безпосередня оцінка, метод Терстоуна, Черчмена-Акоффа, метод фон Неймана Моргенштерна.*

Метод «Дельфі» або «дельфійського оракула» вперше був запропонований О. Хелмером як ітеративна процедура з метою підвищення об'єктивності результатів. Основою методу є використання зворотного зв'язку – ознайомлення експертів з результатами попередніх турів опитування і враховування їх при подальшому оцінюванні. У методі Черчмена-Акоффа (послідовного порівняння) пропонується послідовне коригування оцінок, що подані експертом. Об'єкти ранжируються за перевагою. Основою методу Терстоуна є парні порівняння, що виконуються значною кількістю експертів (біля 25) та передбачає статистичне оброблення численних даних.

Метод SEER – система оцінки й огляду подій був розроблений і застосований для цілей прогнозування в напрямі техніки оброблення інформації. Цей метод усуває деякі недоліки методу Дельфі, зокрема, значну кількість послідовних ітераційних оцінок експертами; необхідність неодноразового перегляду експертом власних відповідей, що викликає негативну реакцію. Методикою SEER передбачено два тури оцінки, що значно скорочує час проведення експертизи.

Морфологічний метод був запропонований швейцарським астрономом Ф.Цвіккі і став відомим як *метод Цвіккі*. Основна ідея морфологічного підходу полягає в знаходженні найбільшого числа, а в кінці всіх можливих варіантів вирішення поставленої проблеми шляхом комбінування основних структурних елементів системи або їх ознак із виділенням різних типів характеристик об'єктів, їх властивості з характеристикою кожного типу. Цвіккі також запропонував різновиди морфологічного методу – метод систематичного покриття поля, метод заперечення й конструювання, метод морфологічного ящика, метод екстремальних ситуацій, узагальнення, порівняння досконалості

з дефектним. *Метод систематичного покриття поля* передбачає наявність деяких опорних пунктів знання в будь-якій області за допомогою яких вишукують можливі варіанти вирішення проблем. *Метод заперечення й конструювання* реалізується шляхом заміни існуючих висловлювань на протилежні та побудови різноманітних наслідків, що витікають із заперечення і перевірки заново отриманих висловлювань. *Метод морфологічного ящика* базується на формуванні морфологічної матриці, оцінюванні всіх наявних в матриці варіантів та вибір найкращого.

Методи складних процедур. Ініціатором створення *методики ПАТТЕРН* вважається Ч. Девіс, який запропонував ідею для великої промислової компанії з метою реалізації планів військової переваги США. Сутність методу полягає в тому, що виходячи зі сформульованих цілей на прогнозований період, здійснюється розгортання багаторівневої ієрархічної структури, яка називається деревом цілей. В методиці запропонована складна експертна процедура, де виділяється три групи критеріїв оцінки: відносної важливості; взаємної корисності; стану та строків розробки. Ці критерії застосовуються для оцінки складових «дерева цілей» і оцінки реалізації проєктів.

Метод аналізу ієрархій був запропонований в кінці 1970-х років американським математиком Т. Сааті. Метод заснований на декомпозиції проблеми на прості складові частини, та поетапному встановленні пріоритетів компонентів оцінювання із залученням методу парних порівнянь. Використовується проста ієрархія, названа Т. Сааті домінантною, верхній рівень якої складають цілі, другий – критерії, а третій – перелік альтернатив.

Майже одночасно з методом Т. Сааті був запропонований Г. С. Поспеловим *метод вирішальних матриць*, як засіб стратифікованого розчленування проблеми з високою невизначеністю на окремі більш прості проблеми з покроковим отриманням оцінок.

Інформаційний підхід дозволяє послідовно оцінити ступінь впливу нижніх рівнів структури на верхні, забезпечує більш зручне оброблення оцінок, можливість сполучати ймовірнісні оцінки з кількісними детермінованими характеристиками. Розроблені три види цієї групи: 1) оцінка ступеня відповідності цілям складових систем, що дозволяє отримувати узагальнену оцінку багатокритеріальних задач різнорідними критеріями; 2)

порівняльний аналіз складних систем шляхом співставлення змін інформаційних оцінок у часі; 3) оцінка ситуацій у статичній й динамічній з врахуванням взаємовпливу компонентів.

Метод QUEST означає «кількісні оцінки корисності науки й техніки». В основу методу покладено ідею розподілу ресурсів на основі обліку можливого внеску різних галузей техніки і наукових напрямів вирішення певного кола завдань. Метод QUEST припускає здійснення наступних етапів: 1) кількісна експертна оцінка значущості різних завдань; 2) кількісна експертна оцінка можливого внеску різних галузей; 3) визначення сумарної значущості кожної галузі; 4) розподіл ресурсів між різними галузями відповідно їх сумарної ваги. Особливостями застосування методу QUEST є залучення широкого кола висококваліфікованих фахівців, що працюють в різних галузях науки й техніки, а також надання експертам достовірної, різноманітної та релевантної інформації.

До процедур проведення експертних оцінок належать: *метод класифікації, ранжирування, парного порівняння, множинного порівняння, послідовного порівняння, векторів переваги, метод гіпервпорядкування, метод безпосередньої числової оцінки*. Сідельников Ю. В. виділяє 11 видів найпростіших експертних оцінок, називаючи їх експертними оцінками першого роду, а саме: *вербальні оцінки, угруповування, парні порівняння, множинні порівняння, ранжирування, вектори переваг, бали, інтервальні оцінки, точкові, багатоточкові оцінки та функціональні оцінки* [9, с. 161].

У *методах класифікації* експерту надається весь перелік об'єктів та пропонується розбити їх на класи. У разі великої кількості об'єктів, може бути запропонована лише їх частина, які експерт розбиває на класи, після чого надається решта, і так до тих пір поки не залишається жодного не класифікованого об'єкта.

Для *методу парних порівнянь* створюється матриця парних порівнянь і експерт повинен порівнюючи попарно об'єкти між собою виявити який з них має перевагу.

Методи ранжирування передбачають впорядкування експертом набору об'єктів за їх перевагою. Існують два способи: у першому експерту надається весь перелік об'єктів для яких він проставляє ранги; у другому способі, експерту надається частина об'єктів для проставлення відповідного рангу, після чого решта об'єктів має бути віднесена до того чи іншого вже існуючого рангу.

Метод множинних порівнянь відрізняється від методу парних порівнянь кількістю запропонованих об'єктів, а саме це трійки, четвірки і т.д. об'єктів. Експерт впорядковує їх за важливістю або розбиває на класи.

За *методом векторів переваги* експерт вказує кількість об'єктів переваги при цьому не зазначаючи які це саме об'єкти. Результатом оцінки є вектор переваг, який характеризує відносну перевагу об'єктів. У вектор переваги може бути перетворена інформація, отримана від експертів за методом парних чи множинних порівнянь.

У *методі гіпервпорядкування* експерт не лише ранжирує об'єкти, але й впорядковує різниці їх оцінок.

Якщо мета експертизи кількісна оцінка то використовують *метод безпосередньої чисельної оцінки*. Експерт проставляє кожному об'єкту число, що характеризує його перевагу або інтенсивність прояву аналізованої властивості. У разі розбиття об'єктів на класи, експерт вказує чисельну оцінку ступеня приналежності об'єкта до певного класу. Відомі два способи чисельної оцінки: у першому застосовують оцінювання об'єктів у балах. При цьому діапазон зміни оцінюваної властивості розбивається на декілька інтервалів, кожному з яких надається певна оцінка (бал). Завдання експерта у віднесенні кожного з об'єктів до певного оціночного інтервалу. Іноді експерт може уточнювати оцінку, вказуючи числа між бальними значеннями. Другий спосіб має назву – методу середньої точки - застосовується за великої кількості об'єктів. Експерту надаються два об'єкти з мінімальними та максимальними перевагами і пропонується визначити об'єкт який займає середню позицію, надалі наступним об'єктом має бути розташований між середнім і максимальним і т.д. методом згущення середніх позицій.

Для *вербальних оцінок* використовують лінгвістичний підхід, що передбачає у якості значень змінних застосування не тільки чисел але й слів природної чи штучної мови, так званих слів-квантифікаторів доволі близьких до природної мови. Поняття лінгвістичної змінної базується на теорії нечітких множин, на відміну від природної мови лінгвістичні судження піддаються математичному обробленню.

Точкові оцінки – це оцінки виражені одним дійсним числом. *Багаточкові оцінки* відповідно сукупність окремих точкових оцінок, пов'язаних в одне ціле. *Функціональні оцінки* є

продовженням багатоточкових і передбачає експертні оцінки у вигляді дійсної функції. Як різновид функціональних оцінок є їх графічне представлення у вигляді експертних кривих.

Висновки. Підвищити якість результатів експертного оцінювання можна шляхом застосування комбінації різних видів експертних оцінок. На підставі проведеного аналізу існуючих методів експертизи, які найбільш використовуються на практиці та враховуючи специфіку властивостей геозображень, пропонується комбінований метод експертного оцінювання, що передбачає застосування трьох методів експертних оцінок: методу безпосередньої оцінки, ранжирування та методу аналізу ієрархій. Використання кожного з методів дозволяє врахувати позитивні аспекти та усунути недоліки існуючих методів експертизи. Відповідно класифікації за призначенням експертиз дослідження зі встановлення пріоритету властивостей геозображень на основі визначення їх вагових коефіцієнтів є оцінковим і його результатом передбачено ранжирування властивостей за критерієм важливості для модельного геозображення та рейтинг, що дозволить визначити чисельні значення, які характеризують порівняльну перевагу об'єктів експертизи.

Рецензент – кандидат географічних наук, молодший науковий співробітник А. В. Орещенко

Література:

1. Берлянт А. М. Теория геоизображений [Текст] / А. М. Берлянт. – М. : Геос, 2006. – 262 с.
2. Бешелев С. Д. Экспертные оценки [Текст] / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. – М. : Изд. «Наука», 1973. – 163 с.
3. Волкова В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов [Текст] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – М. : ИД Юрайт, 2010. – 679 с.
4. Кузнецов Е. С. Управление техническими системами [Текст] / Кузнецов Е. С. – М. : МАДИ (ТУ), 2003. – 247 с.
5. Литвак Б. Г. Экспертные технологии в управлении [Текст] / Б. Г. Литвак. – М. : Дело, 2004. – 398 с.
6. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. [Текст] / А. И. Орлов. – Ч. 2 : Экспертные оценки. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, – 2011. – 486 с.

7. Панкова Л. А. Организация экспертизы и анализ экспертной информации [Текст] / Л. А. Панкова, А. М. Петровский, М. В. Шнейдерман. – М. : «Наука», 1984. – 120 с.

8. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. – М. : «Радио и связь», 1993. – 278 с.

9. Сидельников Ю. В. Системный анализ экспертного прогнозирования [Текст] / Ю. В. Сидельников. – М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ «МАИ», 2007. – 453 с.

10. Сидельников Ю. В. Теория и организация экспертного прогнозирования [Текст] / Ю. В. Сидельников. – М. : ИМЭМО АН СССР, 1990. – 195 с.

11. Шишкин И. Ф. Метрология, стандартизация и управление качеством: Учеб. для вузов [Текст] / И. Ф. Шишкин ; Под ред. акад. Н. С. Соломенко. – М. : Изд-во стандартов, 1990. – 342 с.

Т. М. Курач

МЕТОДЫ ЭКСПЕРТИЗ

В статье рассмотрены основные, наиболее используемые методы экспертиз, указано их сущность и назначение. Проанализированы виды процедур проведения экспертной оценки.

Ключевые слова: экспертиза, методы и виды экспертиз, экспертная оценка.

T. M. Kurach

METHODS OF EXAMINATIONS

The basic, most used methods of examinations referred to their nature and purpose in the article. The types of procedures of expert evaluation analyzed.

Keywords: expertise, methods and types of examinations, expert evaluation.

Надійшла до редакції 16 лютого 2014 р.