



МЕТОД «ДЕЛЬФІ»

*Обговорювати потрібно часто,
вирішувати – один раз*

Сір Публій

ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ

Авторами даного методу вважаються Олаф Хелмер, Ніколас Решер і Норман Нероби, що працювали в стратегічному дослідному центрі «RAND». Він був розроблений в 50-60-і роки 20 століття в США та вперше застосований для вирішення деяких задач Міністерства оборони США в 1964 р.

Метод Дельфі - це метод швидкого пошуку рішень, заснований на їх генераціях у процесах «мозкової атаки», провідною групою спеціалістів та відборі найкращих рішень, що знаходяться у складі експертних оцінок.

Мета методу - отримання узгодженої інформації високого ступеня достовірності в процесі анонімного обміну думками між учасниками групи експертів для прийняття рішення.

Метод «Дельфі» характеризується такими рисами:

- анонімність думок експертів;
- регульований зворотний зв'язок, який здійснюється аналітичною групою;
- результати кожного туру повідомляються експертам;
- груповою відповіддю, яка формується за допомогою статистичних методів та відображає узагальнену думку учасників експертизи.

Процедуру експертного опитування за методом «Дельфі» можна розділити на три етапи:

● Попередній етап:

- формування робочої групи;
- формулювання проблеми;
- розробка питань;
- підбір групи експертів.

● Основний етап (проведення експертизи):

- формування загального опитувальника;
- проведення експертизи.

● Аналітичний етап.

При використанні методу «Дельфі» слід враховувати наступне:

1. Групи експертів мають бути стабільними і чисельність їх має утримуватися в розсудливих межах.
2. Час між турами опитувань має бути адекватним проблемі та динаміці її розвитку.
3. Питання в анкетах повинні бути ретельно продумані та чітко сформульовані, не мають припускатися двозначні тлумачення.
4. Число турів має бути достатнім, щоб забезпечити всіх учасників можливістю ознайомитися з причиною тієї чи іншої оцінки, а також і для критики цих причин.
5. Повинен проводитися систематичний відбір і підготовка експертів.
6. Необхідно мати самооцінку компетенції експертів з розглянутих проблем.

Переваги методу:

- Метод «Дельфі» сприяє виробленню незалежності мислення членів групи.
- Забезпечує спокійне та об'єктивне вивчення проблем, які вимагають оцінки.

Недоліки методу:

- Надмірна суб'єктивність оцінок.
- Вимагає багато часу на проведення та організаційні зусилля.

Таблиця 1. Характеристика критеріїв проведення методу «Дельфі»

№	Критерії оцінювання	Характеристика	К-ть балів
1	Якість запланованого дослідження	У цьому розділі передбачено оцінку обґрунтування наукового проєкту, його спрямованості на вирішення актуальної наукової проблеми, чіткості формулювання мети і завдань, їхньої відповідності сучасному рівню наукових досягнень, оригінальності наукової гіпотези, коректності вибору методології та методів дослідження.	1-5
2	Значущість проєкту для подальшого розвитку науки/ техніки для суспільства	У межах цього розділу передбачено оцінку чіткості визначення й аргументованості перспективи подальшого застосування результатів дослідження з метою розвитку науки і нових технологій, а також упровадження в економічній та суспільній сферах. Ураховується повнота і потенційна ефективність оприлюднення результатів дослідження, можливість комерціалізації набутків проєкту.	1-5
3	Якість і реалістичність запропонованого плану виконання проєкту	У межах цього розділу оцінюється обґрунтованість плану роботи, чіткість проміжних цілей, їхня логічна послідовність; чіткість опису запланованих завдань із зазначенням конкретних результатів, які можуть бути перевірені; узгодженість складності завдань із їхніми часовими рамками;	1-5
4	Обґрунтування фінансової частини проєкту	Відповідність обладнання та матеріалів, зазначених як необхідні для виконання проєкту та адекватність їхньої ціни в бюджеті.	1-5
5	Науковий доробок керівника проєкту	Якість публікацій наукового керівника проєкту	1-5
6	Науковий доробок виконавців проєкту	Відповідність кількості виконавців та рівня їхньої кваліфікації меті та завданням проєкту, участь молодих вчених.	1-5

Приклад

1. Для відбору експертів в групу на основі їх думок використовують наступний алгоритм дій:
Кожному i -тому експерту ($i = 1, 2, \dots, n$) пропонується проранжувати фактори, що впливають на досліджуване явище, які далі будуть експертно оцінюватися, тобто встановлюватиметься α_{ij} - ранг j -того фактору $j = 1, 2, \dots, k$.

Таким чином, виходить рядок експертних думок відносності важливості оцінюваних чинників

$$\alpha_i = \alpha_{i1} \dots \alpha_{i2} \dots \alpha_{i3} \dots \alpha_{in} \quad (1)$$

2. Далі визначається середнє значення оцінки по кожному фактору щодо кожного експерта

$$\alpha_j = \Sigma \alpha_j : n(2)$$

де n - кількість експертів.

3. Визначається відхилення думок експерта від середнього думки групи

$$\Delta \alpha_{ij} = \alpha_{ij} - | \alpha_j | \quad (3)$$

У результаті отримуємо відхилення думок експертів за всіма чинниками

$$O = \Delta \alpha_{i1} \dots \Delta \alpha_{i2} \dots \Delta \alpha_{i3} \quad (4)$$

Приклад

4. Визначається сума відхилень думок кожного експерта

$$\Delta a_i = \sum \Delta \alpha_{ij} \quad (5)$$

5. Визначається сума відхилень думок всіх експертів

$$\Delta a_{cp} = \sum \Delta \alpha_i / n \quad (6)$$

Визначається середнє відхилення думок кожного експерта за всіма чинниками від середньої думки експертної групи

$$\Delta a_i cp = \Delta a_{cp} - \Delta a_i \quad (7)$$

Приклад

Таблиця 2 - Результати експертної оцінки факторів

i	j					
	1	2	3	4	5	6
α_{i1} 1	1,2	0,4	1	2	3	3
α_{i2} 2	1,5	1	2	3	2	4
α_{i3} 3	1,7	2	1,3	2	2	4
α_{i4} 4	1,1	3,3	2	4	5	5
Σ	5,5	6,7	6,3	11	12	16
Середнє значення α_j	1,4	1,7	1,6	2,8	3	4

Приклад

Таблиця 3 - Відхилення думок експертів від середнього значення ($\Delta \alpha_{ij}$)

j	i			
	1	2	3	4
1	0,2	0,1	0,3	0,3
2	1,3	0,7	0,3	1,6
3	0,6	0,4	0,3	0,4
4	0,8	0,2	0,8	1,2
5	0	1	1	2
6	1	0	0	1
$\Delta \alpha_{ij}$	$3,9 \times 4 = 15,6$	$2,4 \times 4 = 9,6$	$2,7 \times 4 = 10,8$	$6,5 \times 4 = 26$

Сума відхилень думок всіх експертів по всіх досліджуваних факторів складе:

$$\Delta_{сер} = ((15,6 + 9,6 + 10,8 + 26)/4) * (1/6) = 2,58$$

Середнє відхилення думок кожного експерта за всіма чинниками від середнього думки експертної групи представлено в таблиці 4.

Таблиця 4 - Середнє відхилення думок кожного експерта за всіма чинниками від середнього думки експертної групи

j	i			
	1	2	3	4
Відхилення думок	2,58			
Сумарне середнє відхилення думок по кожному експерту	15,6	9,6	10,8	26
Модуль приватного відхилення	13,02	7,02	8,22	23,42

Приклад

В результаті вибудовуємо експертів в порядку їх зростання:

- 1 експерт - 7,02 - (2 експерт);
- 2 експерт - 8,22 - (3 експерт);
- 3 експерт - 13,02 - (1 експерт);
- 4 експерт - 23,42 - (4 експерт);

Таким чином, оцінений проект можна рекомендувати з середньою оцінкою 9,42 бали.

Висновки

Методи експертних оцінок широко використовуються в системному аналізі при необхідності одержання інформації про складну проблему, що характеризується великим ступенем невизначеності.

Метод Дельфі був розроблений для розв'язання складних стратегічних проблем з метою отримання інформації про майбутнє, гранично зменшити вплив суб'єктивного фактору, стимулювати способи мислення спеціалістів шляхом створення інформаційної системи з оберненими зв'язками, усунути завади в обміні інформацією між фахівцями, тиск авторитету та інші форми тиску, забезпечити підвищення достовірності прогнозів шляхом спеціальних процедур кількісного оцінювання думок експертів та їх опрацювання. Анонімність та можливість поповнити інформацію про предмет експертизи створюють умови, що забезпечують найбільш продуктивну працю експертної комісії. Крім того наявність зворотного зв'язку, що реалізується в декілька турів, дозволяє експертам корегувати свої висловлювання з врахуванням проміжних усереднених оцінок та пояснень експертів, які висловили полярні точки зору.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягають особливості основних класів проблем, до розв'язання яких застосовуються методи експертних оцінок?
2. Що є суттю експертних оцінок?
3. Що є призначенням методу Дельфі?
4. Опишіть характерні особливості методу Дельфі.
5. Які основні кроки методу Дельфі?



Дякую за
увагу!