

ОЦІНЮВАННЯ ПРІОРИТЕТНОСТІ КОЕФІЦІЄНТІВ ВАГОМОСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕРСОНАЛУ

© Байцар Р.І., Сколоздра М.М., 2013

Запропоновано механізм оцінювання пріоритетності коефіцієнтів вагомості експертним методом та оцінку попарного порівняння пріоритету критеріїв ділових якостей та результативності діяльності персоналу.

A mechanism of priority valuation weighting coefficients by using of expert method and valuation of priority criteria pair comparison of businesslike competencies and efficiency of the staff has been proposed.

Вступ

Основна проблема під час оцінювання комплексного показника компетентності персоналу – оцінку окремих критеріїв неможливо здійснити кількісно і в цьому випадку застосовується метод експертних оцінок, який ґрунтується на суб'єктивних думках експертів і не супроводжується традиційними розрахунками. Експертні оцінки відіграють важливу роль у системному аналізі. Процедура проведення експертизи основана на використанні методу попарних порівнянь об'єктів. Метод попарних порівнянь дає змогу визначити найважливіші пріоритети вибору, що уможлиблює проведення надалі глибшого фізико-математичного аналізу. Метод є доцільним для оцінювання порівняно важливих, але різних напрямів діяльності персоналу.

Метою роботи є розроблення механізму оцінювання пріоритетності коефіцієнтів вагомості для визначення комплексного показника компетентності персоналу.

Для досягнення вказаної мети визначено та здійснено такі етапи роботи:

- визначення групи фахівців, які забезпечать проведення експертизи;
- розроблення і забезпечення реалізації експертного методу;
- формування групи експертів, які беруть участь в експертизі;
- розроблення анкет, які орієнтовані на кількісне оцінювання;
- проведення анкетування;
- аналізування анкет;
- узагальнення результатів.

Для експертної оцінки пріоритетності коефіцієнтів вагомостей критеріїв оцінювання комплексного показника компетентності персоналу, які забезпечували проведення експертизи із суто технічного боку, запрошено керівників груп представників замовника. В їх компетенцію також входить й організаційний аспект роботи, тобто підготовка приміщень і забезпечення участі в експертизі фахівців, що вибрали експерти.

Для отримання точніших результатів експертної оцінки коефіцієнтів вагомостей залучено п'ять експертів, а для з'ясування узгодженості думок експертів проведено ранжування критеріїв.

Під час формування групи експертів поставлено такі вимоги:

- наявність технічної освіти;
- стаж роботи як представника замовника не менше від двох років;

- об'єктивність в оцінюванні якості діяльності персоналу;
- уміння швидко виконувати доручену роботу;
- бажання виконувати доручену роботу.

Оцінювання компетентності персоналу з використанням декількох одиничних однорідних (психологічних) показників, зіставленням їх з нормованими (задекларованими в нормативній документації) з метою визначення диференційних показників якості діяльності персоналу, подальшим визначенням їх коефіцієнтів вагомості і розрахунком комплексного показника компетентності персоналу. Однак велика номенклатура різнорідних одиничних показників якості діяльності, їх різноманітність з погляду одиниць оцінювання утруднюють застосування традиційних методів кваліметрії (особливо при визначенні вагових коефіцієнтів для кожного диференційного критерію ділових якостей працівників та результативності їх діяльності, які вибирають довільно, залежно від ступеня впливу на якість виконуваної роботи). Зведення різнорідних одиничних критеріїв компетентності персоналу до єдиної шкали і отримання узагальненої оцінки з усієї сукупності показників, вибраних для порівняння, можливе із застосуванням системних технологій (теорій систем), одним із методів якої є метод аналізу ієрархій (МАІ) [1, 2]. Суть системного підходу полягає в композиції проблеми як мети поставленої задачі, що є верхнім (вищим) ступенем ієрархії, на простіші її складові частини, які є системами цієї проблеми і містяться на нижньому рівні ієрархії. Закон ієрархічної безперервності вимагає, щоб елементи нижчого рівня ієрархії були попарно порівнянні щодо елементів наступного рівня і т.п. Попарні порівняння полягають в оцінці кожної властивості елементів між собою за допомогою шкали відносної важливості – впорядкованого набору градацій, що визначається числово для узгодження результатів попарних порівнянь.

Відтак попарні порівняння на кожному рівні ієрархії, виражені в числовому значенні, об'єднуються у матрицю попарних порівнянь, які є вихідними даними для стандартної математичної обробки з метою визначення так званих локальних пріоритетів, які визначають відносний вплив множини однорідних показників на показник вищого рівня.

На основі локальних пріоритетів визначаються так звані глобальні пріоритети, ранжування яких дозволяє досягти поставленої мети.

У загальному вигляді структуру проблеми оцінювання як ієрархію можна зобразити трьома рівнями (рис. 1), якщо згрупувати однорідні показники (характеристики), як запропоновано в [3]. Оскільки всі критерії можуть бути оцінені під час поточного контролю працівників диференційним або комплексним методом, їх треба об'єднати у групові показники критеріїв ділових якостей та результативності діяльності персоналу. Подальші попарні порівняння і всі інші етапи здійснюватимемо на основі групових критеріїв.



Рис.1. Ієрархічна структура експертної оцінки вагомості

Визначення коефіцієнтів вагомості передбачає: визначення ступеня важливості параметрів, присвоєння їм різних рангів; перевірку придатності експертних оцінок для подальшого використання; виявлення та оцінку попарного пріоритету параметрів; обробку результатів і визначення коефіцієнтів вагомості (ρ).

Результат експертного ранжування наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати ранжування критеріїв

Критерії оцінювання комплексного показника компетентності персоналу	Ранг критерія за оцінкою експерта					R_i	Δ_i	Δ_i^2
	1	2	3	4	5			
Ділові якості								
1. Індивідуальні особливості (x_1)	3	3	3	3	3	15	4	16
2. Особливості робочої поведінки (x_2)	2	2	2	2	1	9	-2	4
3. Професійна кваліфікація (x_3)	1	2	2	2	2	9	-2	4
Сума рангів	6	7	7	7	6	33	0	24
$T = 11$								
Результативність діяльності								
4. Обсяг виконаних робіт ($x_{1.1}$)	2	1	1	2	2	8	-2	4
5. Якість виконаних робіт ($x_{2.2}$)	3	3	3	3	3	15	5	25
6. Термін виконаних робіт ($x_{3.3}$)	1	1	1	2	2	7	-3	9
Сума рангів	6	5	4	7	7	30	0	38
$T = 10$								

Коефіцієнт, який враховує важливість i -го критерію працівника, розраховують методом розміщення пріоритетів, згідно з яким пріоритет одного показника якості діяльності працівника перед іншим визначає експертна комісія (5 ос.), яка добре знається на структурі роботи випробувальної лабораторії та роботи персоналу в ній.

Можливість використання результатів ранжування параметрів для подальших розрахунків [4] визначимо на підставі розрахунку коефіцієнта конкордації (узгодженості) експертних оцінок.

Суму рангів кожного критерію визначаємо:

$$R_i = \sum_{j=1}^N r_{ij}, \quad (1)$$

де r_{ij} – ранг i -го критерію, визначений j -м експертом; N – кількість експертів.

Середню суму рангів (T) обчислюємо за формулою:

$$T = \frac{R_{ij}}{n}, \quad (2)$$

де n – кількість оцінюваних параметрів.

Як випливає з формули (4.2), $T = 33/3 = 11$.

Визначаємо відхилення суми рангів кожного параметра (R_i) від середньої суми рангів (T):

$$\Delta_i = R_i - T. \quad (3)$$

Обчислюємо квадрат відхилень за кожним параметром (Δ_i^2) та загальну суму квадратів відхилень

$$S = \sum_{i=1}^n \Delta_i^2. \quad (5)$$

Визначаємо коефіцієнт узгодженості (конкордації):

$$W = \frac{12S}{N^2(n^3 - n)}. \quad (6)$$

Якщо коефіцієнт конкордації дорівнює нулеві або близький до нього, це означає повну неузгодженість думок експертів. З наближенням коефіцієнта конкордації до одиниці можна говорити про єдність думок експертів.

Подальша робота з групою експертів доцільна лише в тому випадку, коли коефіцієнт конкордації більший або дорівнює 0,4. У нашому випадку коефіцієнт конкордації групи “критерії ділових якостей” $W = 0,48$ групи “результативність діяльності” $W = 0,76$.

Використовуючи отримані від кожного експерта результати ранжування критеріїв (табл. 1), проводимо попарне порівняння всіх параметрів табл. 2.

Таблиця 2

Попарне порівняння критеріїв ділових якостей та результативності діяльності персоналу

Параметри	Експерти					Підсумкова оцінка	Числове значення коефіцієнта переваги (a_{ij})
	1	2	3	4	5		
X_1 і X_2	>	>	>	>	>	>	1,5
X_1 і X_3	>	>	>	>	>	>	1,5
X_2 і X_3	>	=	=	=	<	=	1
X_{11} і X_{22}	<	<	<	<	<	<	0,5
X_{11} і X_{33}	>	=	=	=	=	=	1
X_{22} і X_{33}	>	>	>	>	>	>	1,5

Нині найширше використовуються такі значення коефіцієнтів переваг (a_{ij}):

$$a_{ij} = \begin{cases} 1,5 & \text{при } x_i > x_j \\ 1,0 & \text{при } x_i = x_j \\ 0,5 & \text{при } x_i < x_j \end{cases} \quad (7)$$

де x_i і x_j – параметри, які порівнюються між собою.

На основі числових даних a_{ij} табл. 1 складемо квадратну матрицю $A = \|a_{ij}\|$

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}. \quad (8)$$

Елементами цієї матриці є числа 0,5; 1; 1,5, причому матриця квадратична. Проводимо розрахунок пріоритетності коефіцієнтів вагомостей критеріїв ділових якостей та результативності діяльності у табл. 3 та табл. 4.

Таблиця 3

Розрахунок пріоритетності вагомостей критеріїв ділових якостей

X_i	Критерії X_j			Перший етап		Другий етап		Третій етап	
	X_1	X_2	X_3	B_i	r_i	B_i	r_i	B_i	r_i
X_1	1,0	0,5	1,5	3	0,286	10,25	0,281	35,875	0,282
X_2	1,5	1,0	1,5	4	0,381	13,75	0,377	47,875	0,377
X_3	1,0	1,5	1,0	3,5	0,333	12,5	0,342	43,375	0,341
Разом				10,5	1	36,5	1	127,125	1

Розрахунок пріоритетності вагомостей критеріїв результативності діяльності

X_i	Критерії X_j			Перший етап		Другий етап		Третій етап	
	X_1	X_2	X_3	B_i	r_i	B_i	r_i	B_i	r_i
X_1	1,0	0,5	1,0	2,5	0,278	7,5	0,273	22,75	0,271
X_2	0,5	1,0	1,5	3	0,333	9,5	0,345	32,25	0,384
X_3	1,0	1,5	1,0	3,5	0,389	10,5	0,382	29	0,345
Разом				9	1	27,5	1	84	1

Розрахунок пріоритетності коефіцієнтів вагомості кожного параметра r_i проводиться за такими формулами:

$$r_i = \frac{B_i}{\sum_{i=1}^n B_i}, \quad (9)$$

$$B_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}, \quad (10)$$

де B_i – вагомість i -го елемента за результатами оцінок всіх експертів; визначається як сума значень коефіцієнтів, перевагу (a_{ij}) яким надали усі експерти за i -м параметром.

Відносні оцінки вагомості (r_i) розраховуються декілька разів, доки наступне значення незначно відхилятиметься від попереднього. На другому і наступних етапах значення коефіцієнта вагомості (r_i) розраховується так:

$$r_i = \frac{B'_i}{\sum_{i=1}^n B'_i}, \quad (11)$$

де B'_i визначається як:

$$B'_i = a_{i1}B_1 + a_{i2}B_2 + a_{i3}B_3 + a_{i4}B_4. \quad (12)$$

Відносна оцінка, яка отримана на останньому етапі розрахунків, приймається за коефіцієнт вагомості (r_i) i -го критерію.

Висновки

Найвагомішими для оцінювання комплексного показника компетентності персоналу випробувальних лабораторій з групи “ділових якостей” є індивідуальні особливості працівника, до яких належать трудові якості та особистісні якості, а з групи “результативність діяльності” – критерій “якість виконання робіт”. Це показує важливість суб’єктивного чинника для ефективної діяльності випробувальної лабораторії.

1. Саати Т.К., Кернс К.П. Аналитическое планирование организации: пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с. 2. Saaty Thomas L. The Analytic Hierarchy Process. New York/ 1980 McGraw – Hill. P. 157. 3. Петришин І.С. Сертифікаційна модель лічильника газу // Методи та прилади контролю якостю – 2000. – № 6. – С. 54 – 57. 4. Фомин В.Н. Кваліметрія Управление качеством. Сертификация. – Москва: ЭКМОС, 2000. – 320 с.