

Нечітко-множинна модель оцінювання ефективності персоналу страхової компанії

Костянтин Григорович Гриценко,
 завідувач кафедри економічної кібернетики
 ДВНЗ «Українська академія банківської справи Національного банку України» (м. Суми),
 кандидат технічних наук, доцент

Анотація. Запропоновано проводити оцінювання ефективності персоналу страхової компанії на основі ключових показників ефективності та компетенцій. Представлена нечітко-множинна модель оцінювання ефективності персоналу, що дозволяє отримати інтегральну оцінку на основі лінгвістичних оцінок експертами ключових показників діяльності та компетенцій персоналу.

Ключові слова: ключові показники ефективності, компетенції, управлінський персонал, система мотивації персоналу, теорія нечітких множин, експертна група, лінгвістичні змінні, інтегральна оцінка, рейтинг.

Вступ. Основу успіху страхової компанії (СК) становлять трудові ресурси. Сьогодні від інтелектуального та професійного рівня персоналу СК залежить досягнення нею стратегічної мети. Проблема ефективного управління персоналом СК належить до числа найбільш актуальних, оскільки від якості її розв'язання суттєво залежить соціально-економічний розвиток держави. В умовах конкурентної економіки вплив професійних якостей персоналу СК на кінцеві результати діяльності СК постійно збільшується. Для формування команди професіоналів, здатних сприяти активному розвитку СК, необхідно забезпечити наявність таких складових:

- 1) чіткий опис посадових обов'язків співробітників СК;
- 2) система оцінювання ефективності персоналу, здатна адекватно оцінити ділові та особисті якості співробітників СК;
- 3) система мотивації, що стимулює співробітників СК на досягнення поставлених цілей.

Це вимагає вирішення науково-практичних завдань розроблення адекватних методів і моделей оцінювання професійних якостей і результативності праці персоналу СК, а також удосконалення системи мотивації. Розв'язання проблеми ефективного управління персоналом передбачає розроблення дієвої методики оцінювання ефективності персоналу. На практиці широкого застосування набула інтегральна оцінка персоналу. Її головна ідея – комплексно оцінити найбільш істотні характеристики як самого співробітника, так і виконуваної ним роботи.

Вагомий внесок у формулювання і теоретичну розробку проблем оцінювання персоналу внесли такі відомі зарубіжні вчені, як М. Армстронг, Т. Ю. Базаров, Л. Байерс, Б. М. Генкін, Ф. Герцберг, Г. Десслер, П. Друкер, О. П. Єгоршин, О. Я. Кібанов, А. А. Козлов, А. Маслоу, Е. Мейо, М. Мескон, Ф. Тейлор та інші. Проблемами розробки методів і моделей оцінки персоналу займалися також відомі вітчизняні вчені: О. І. Амоша, Д. П. Богиня, В. Г. Герасимчук, Г. М. Дмитренко, М. С. Дороніна, Т. В. Кириян, К. Ф. Ковальчук, О. Л. Колос, О. М. Колот, Ю. Г. Лисенко, Т. П. Максименко, Б. І. Мокін, О. Ф. Новікова, О. І. Пушкар,

Л. Н. Салій, О. Ю. Сердюк, Н. Г. Чумаченко, Г. В. Щокін, О. М. Ястремська та інші.

Постановка завдання. Слід зазначити, що, незважаючи на значний обсяг публікацій у ділянці управління персоналом, наукове розв'язання проблеми оцінювання ефективності персоналу СК і вдосконалення на цій основі системи мотивації персоналу залишається недостатнім, особливо щодо отримання інтегральної оцінки ефективності управлінського персоналу СК. Під оцінюванням ефективності персоналу звичайно розуміють цілеспрямоване порівняння певних характеристик (професійно-кваліфікаційного рівня, ділових і організаторських якостей, складності виконуваних функцій, результатів праці тощо) співробітників із відповідними вимогами.

Завдання комплексного оцінювання персоналу має багато альтернативних варіантів як щодо використання методів дослідження характеристик персоналу, так і щодо формування інтегрального показника [1]. У сучасному менеджменті оцінювання ефективності персоналу здійснюється за двома основними напрямками [2]:

- 1) оцінювання результатів роботи на основі ключових показників ефективності *KPI* (*key performance indicators*), що дозволяють оцінити ступінь досягнення співробітниками СК поставлених перед ними цілей;
- 2) оцінювання компетенцій (професійних навичок і підходів до виконання роботи). Компетенції є якісними критеріями, які дозволяють оцінити рівень професійного розвитку і потенціалу співробітників.

Ураховуючи, що характеристики персоналу СК мають переважно якісний характер, при їх оцінюванні доцільно використати теорію нечітких множин. Наукові розробки зарубіжних (Л. Заде, Д. Дюбуа, А. Прад, А. О. Недосекін) і вітчизняних (В. В. Вітлінський, А. В. Матвійчук, Б. І. Мокін, О. В. Мороз, А. П. Ротштейн, О. В. Серая, С. Д. Штовба) учених пропонують надійний апарат теорії нечітких множин, що може бути використаний для оцінювання ефективності персоналу СК і задовольняє такі передумови об'єктивного оцінювання персоналу, як [3]:



- 1) однаковість критеріїв, за якими експерти оцінюють ефективність персоналу;
- 2) можливість перетворення лінгвістичних оцінок експерта в числові оцінки, визначені в одній і тій же шкалі оцінювання, за однаковими правилами.

Метою нашого дослідження є розроблення нечітко-множинної моделі оцінювання ефективності персоналу СК, що дозволяє отримати інтегральну оцінку ефективності персоналу на основі лінгвістичних оцінок експертами показників діяльності та компетенцій персоналу.

Результати. Оцінювання ефективності персоналу СК у звітному періоді пропонується проводити за такими напрямками: 1) оцінка досягнення цілей; 2) оцінка компетенцій. Оцінка досягнення цілей включає в себе оцінку виконання KPI із ключових завдань, поставлених перед співробітником СК за напрямом його діяльності. Під компетенціями розуміємо знання, навички та вміння, необхідні співробітникові СК для ефективного виконання ним посадових обов'язків. Для оцінювання ефективності персоналу СК пропонується застосувати таку нечітко-множинну модель, що ґрунтується на використанні лінгвістичних змінних:

$$Y = f(\bar{X}, \bar{K}, \bar{W}), \quad (1)$$

$$\bar{X} = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}^T, \quad \bar{K} = \{k_1, k_2, \dots, k_m\}^T,$$

$$\bar{W} = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}^T,$$

$$\sum_{i=1}^m k_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n w_j = 1,$$

де \bar{Y} – інтегральна оцінка персоналу;

\bar{X} – вектор нечітких оцінок персоналу, отриманих згідно з обраними критеріями оцінювання (лінгвістичних змінних [4]);

\bar{K} – вектор вагових коефіцієнтів, що характеризують відносну компетентність експертів [5];

\bar{W} – вектор вагових коефіцієнтів, що характеризують міру впливу окремих критеріїв оцінювання персоналу на інтегральну оцінку [6];

m – кількість експертів;

n – кількість критеріїв оцінювання персоналу.

Як якості лінгвістичні змінні x_j ($j = 1, n$) оберемо експертні критерії оцінювання ефективності персоналу. Нечітка експертна оцінка співробітника за j -тим критерієм відобразимо такою нечіткою множиною:

$$x_j = \{ \langle \mu_{x_j}(u) / u \rangle \}, \quad \mu_{x_j}(u) = \min_{i=1, m} (\mu_{x_{ij}}(u))^{k_i}, \quad (2)$$

$$u \in U, \quad j = 1, n,$$

де U – універсальна множина (шкала оцінювання), задана на відрізку $[0, 1]$;

$\mu_{x_j}(u)$ – обрана i -тим експертом функція належності (відповідності) елементу $u \in U$ нечіткій множині x_{ij} , яка відповідає j -му критерію оцінювання (лінгвістичній змінній);

k_i – коефіцієнт компетентності i -го експерта.

Для розрахунку коефіцієнта компетентності проводять опитування фахівців про склад експертної групи та будують матрицю з елементами

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } j\text{-й експерт назвав } i\text{-го експерта;} \\ 0, & \text{якщо } j\text{-й експерт не назвав } i\text{-го експерта.} \end{cases} \quad (3)$$

За цією матрицею обчислюють коефіцієнт компетентності i -го експерта як відносну вагу

$$k_i = \frac{\sum_{j=1}^m a_{ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m a_{ij}}, \quad i = \overline{1, m}. \quad (4)$$

Функції належності, якими описуються нечіткі терми лінгвістичних змінних, зручно будувати на основі методу попарних порівнянь Т. Сааті [7]. Використану терм-множину лінгвістичних змінних представлено в *табл. 1*.

Таблиця 1

Шкала оцінювання персоналу за j -тим критерієм

Відповідність співробітника j -му критерію	Дуже низька	Низька	Середня	Висока	Дуже висока
Нечіткий терм T лінгвістичної змінної	ДН	Н	С	В	ДВ
$u \in U$	0	0,25	0,5	0,75	1

З метою спрощення моделі для всіх термів лінгвістичних змінних використана тільки гаусова функція належності, яка добре апроксимує функції належності, отримані за методом попарних порівнянь Т. Сааті:

$$\mu_{x_j}(u) = e^{-\frac{(u-m_{jT})^2}{2a_{jT}^2}}, \quad j = \overline{1, n}, \quad (5)$$

де m_{jT} – координата максимуму;

a_{jT} – коефіцієнт концентрації.

Для всіх експертних критеріїв прийнято $m_{ДН} = 0$; $m_{Н} = 0,25$; $m_{С} = 0,5$; $m_{В} = 0,75$; $m_{ДВ} = 1$ (*рис. 1*).

Для всіх наведених у *табл. 1* нечітких термів T прийmemo $a_{jT} = 0,15$.

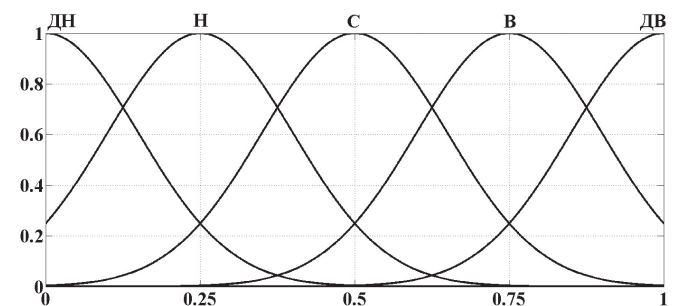


Рис. 1. Функції належності нечітких термів лінгвістичних змінних

Інтегральну нечітку експертну оцінку з урахуванням ваги w_j кожного j -го критерію оцінювання наводимо як нечітку множину

$$Y = \{ \langle \mu_Y(u) / u \rangle \}, \quad \mu_Y(u) = \max_{j=1, n} (\mu_{x_j}(u))^{w_j}, \quad u \in U, \quad (6)$$

де $\mu_{x_j}(u)$ – міра належності елементу $u \in U$ нечіткій множині x_j , що описує нечітку експертну оцінку співробітника за j -тим критерієм;

n – кількість критеріїв.

Дефазифікація інтегральної нечіткої оцінки Y здійснюється за методом центру тяжіння за формулою

$$Y^* = \frac{\sum_{i=1}^L u_i \cdot \mu_Y(u_i)}{\sum_{i=1}^L \mu_Y(u_i)}, \quad (7)$$

де $\mu_Y(u_i)$ – міра належності елементів $u_i \in U$ нечіткій множині Y , що являє собою інтегральну нечітку оцінку ефективності персоналу,

L – кількість рівнів шкали оцінювання.

Отримані інтегральні оцінки ефективності співробітників СК Y^* дають змогу в подальшому визначити рейтинг кожного з них і на рейтинговій основі здійснити матеріальне стимулювання співробітників СК. Розглянута нечітко-множинна модель оцінювання персоналу реалізована в пакеті *MATLAB* шляхом

написання сценарію з використанням функцій модуля *Fuzzy Logic Toolbox* [8].

Розглянемо приклад використання розробленої моделі. Припустимо, що експерти, які мають однакову компетентність, оцінили діяльність певного співробітника за допомогою лінгвістичних оцінок x_{ij} , причому $i=1,3$ – номер експерта, $j=1,4$ – номер критерію. Маємо такі нечіткі оцінки ефективності персоналу трьома експертами за чотирма критеріями:

1) професійно-кваліфікаційний рівень:

$$x_{11} = "C", x_{21} = "B", x_{31} = "ДВ";$$

2) ділові якості:

$$x_{12} = "H", x_{22} = "C", x_{32} = "B";$$

3) складність виконуваних функцій:

$$x_{13} = "ДН", x_{23} = "H", x_{33} = "C";$$

4) результати праці:

$$x_{14} = "H", x_{24} = "C", x_{34} = "B".$$

Рис. 2 ілюструє процес оцінювання ефективності діяльності співробітника на основі запропонованої нечітко-множинної моделі (1) – (7).

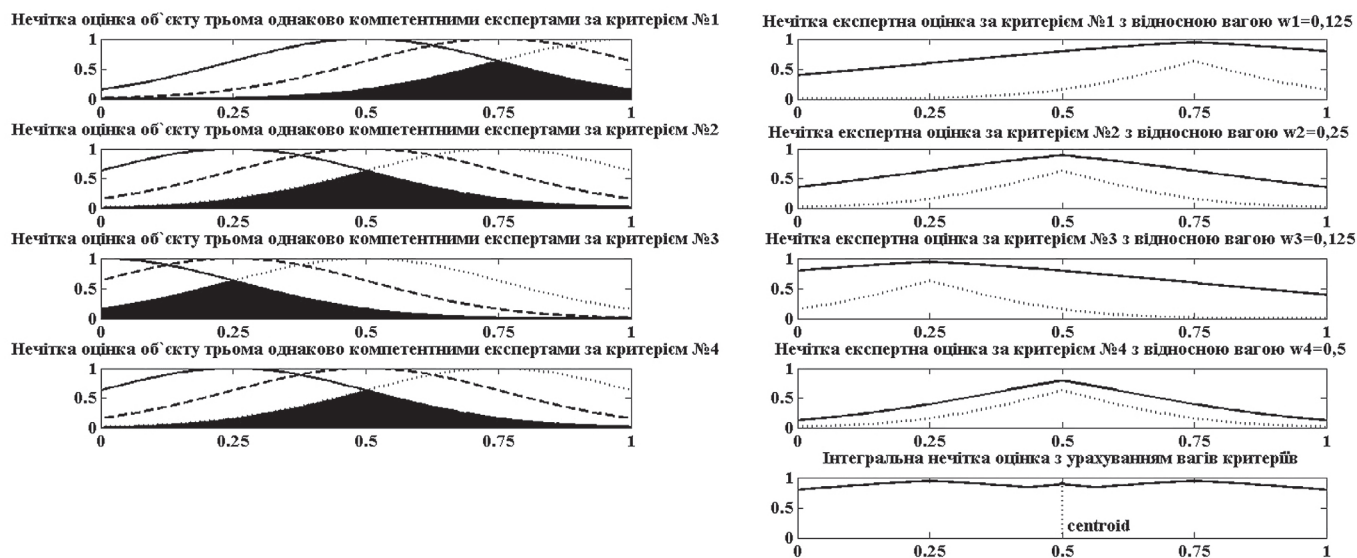


Рис. 2. Оцінювання персоналу за нечітко-множинною моделлю

Висновки. Запропонована нечітко-множинна модель оцінювання ефективності персоналу СК дозволяє отримати інтегральну оцінку ефективності персоналу на основі лінгвістичних оцінок експертами показників діяльності та компетенцій

персоналу. Інтегральні оцінки ефективності співробітників СК дають змогу в подальшому визначити рейтинг кожного з них і на рейтинговій основі здійснити матеріальне стимулювання персоналу.

Список використаної літератури

1. Лысенко Ю. Г. Стратегическое управление персоналом / В. Г. Андриенко, Т. Ю. Беликова, В. А. Голтвенко, К. Н. Маншилин, Р. В. Прокопенко, А. И. Пушкарь, В. П. Стасюк ; за ред. д-ра экон. наук, проф. Ю. Г. Лысенко. – Донецк : ООО «Юго-Восток, Лтд», 2005. – 201 с.
2. Ключков А. К. КРІ і мотивація персоналу. Полный сборник практических инструментов / А. К. Ключков. – М. : Эксмо, 2010. – 160 с.
3. Мокін Б. І. Математичні моделі в системах управління ефективністю діяльності професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів : монографія / Б. І. Мокін, Ю. В. Мокіна. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 132 с.
4. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М. : Мир, 1976. – 163 с.
5. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : монографія / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.



6. Вітлінський В. В. Економічний ризик: ігрові моделі / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко, А. В. Сігал, Я. С. Наконечний ; за ред. д-ра екон. наук, проф. В. В. Вітлінського. – К. : КНЕУ, 2002. – 446 с.
7. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 320 с.
8. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде Matlab и fuzzyTECH / А. В. Леоненков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.

Summary. It is proposed to evaluate the effectiveness of the personell of insurance companies based on key performance indicators and competencies. The fuzzy model of evaluation the effectiveness of personell is presented, which allowing to obtain an integrated assesment of staff on the base of linguistic expert evaluation of key performance indicators and competencies of the staff.

Keywords: key performance indicators, competencies, management staff, personnel motivation system, the theory of fuzzy sets, expert group, linguistic variables, integrated assessment, rating.