

## Метод оцінки конкурентоспроможності страхових компаній з використанням теорії нечіткої логіки

Костянтин Григорович Гриценко

в.о. завідувача кафедри економічної кібернетики

ДВНЗ “Українська академія банківської справи НБУ” (м. Суми)

кандидат технічних наук, доцент

Діяльність страхових компаній (СК) істотно відрізняється від інших видів підприємницької діяльності. При оцінюванні конкурентоспроможності СК виникає необхідність врахування невизначеності не тільки статистичної але й лінгвістичної природи. Подальшого вивчення вимагає комплекс питань, пов'язаних з визначенням факторів впливу на конкурентоспроможність СК, побудовою моделі комплексної оцінки конкурентоспроможності СК, що коректно враховує експертні (лінгвістичні) оцінки факторів впливу.

При прийнятті стратегічних рішень керівництвом СК пропонується використовувати узагальнений показник оцінки конкурентоспроможності – рівень конкурентоспроможності  $Y$ . Модель оцінки конкурентоспроможності СК представляється у вигляді ієрархічного дерева логічного виведення. Елементи дерева інтерпретуються таким чином: дуги, що входять до вершин – показники конкурентоспроможності (параметри стану)  $\{X_{ij}\}$ ,  $i = \overline{1, N}$ ,  $j = \overline{1, M_i}$ , де  $N$  – кількість груп показників,  $M_i$  – кількість показників в  $i$ -й групі; вершини – згортки показників конкурентоспроможності; дуги, що виходять із вершин – частинні критерії конкурентоспроможності  $\{X_i\}$ , що характеризують різні сторони діяльності СК. Ієрархічному дереву логічного виведення відповідає система відношень

$$Y = f_Y(X_1, X_2, \dots, X_N), \quad (1)$$

$$X_1 = f_1(X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1M_1}), \quad (2)$$

$$X_2 = f_2(X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2M_2}), \quad (3)$$

...

$$X_N = f_N(X_{N1}, X_{N2}, \dots, X_{NM_N}). \quad (4)$$



Критерії конкурентоспроможності  $X_i$  та показники конкурентоспроможності  $X_{ij}$  визначаються як лінгвістичні змінні, що задані на своїх універсальних множинах і оцінюються за допомогою нечітких термів. Пропонується використовувати такі критерії конкурентоспроможності СК: конкурентоспроможність страхових продуктів; фінансовий стан СК; ефективність діяльності зі збуту та супроводу страхових продуктів; ефективність операційної діяльності; ефективність інвестиційної діяльності; ефективність управління; соціальна ефективність; імідж СК. Для кожного групового критерію  $X_i$  експертом-страховиком формується набір показників конкурентоспроможності  $\{X_{ij}\}$ . Для лінгвістичних змінних  $X_i$  та  $X_{ij}$ ,  $i = \overline{1, N}$ ,  $j = \overline{1, M_i}$  визначаються універсальні множини (інтервали значень  $[\underline{X_{ij}}, \overline{X_{ij}}]$ ) та вигляд функцій належності до нечітких термів. Далі нелінійні залежності (1)-(4) апроксимуються за допомогою нечітких баз знань.

В ієрархічно пов'язаних базах знань вихідна змінна однієї бази знань є вхідною для бази знань вищого рівня ієрархії. На підставі мір істинності передумов правил визначається міра істинності висновку кожного правила бази знань. Потім нечіткі множини, отримані для вихідної змінної  $Y$  в усіх правилах, об'єднуються (відбувається композиція) і формується одна нечітка множина для вихідної змінної  $Y$ , що і перетворюється далі в чітке число (рівень конкурентоспроможності).

Нечітке логічне виведення по ієрархічному дереву дозволяє зробити математично обґрунтований висновок щодо рівня конкурентоспроможності СК із врахуванням кількісних і якісних показників конкурентоспроможності. Якість логічного виведення можна підвищити, якщо провести настройку параметрів нечіткої моделі за статистичними даними. Використання в моделі значень вхідних змінних в різні моменти часу дозволяє відслідковувати динаміку зміни конкурентоспроможності СК. Реалізація моделі в пакеті MATLAB забезпечує доступність її сприйняття, легкість внесення змін, побудову залежностей рівня конкурентоспроможності від факторів впливу. Дослідження цих залежностей дозволяє визначити шляхи забезпечення бажаного рівня конкурентоспроможності СК.