

**Совершенствование методики оценки эффективности
финансово-хозяйственной деятельности организации на основе теории
нечётких множеств**

Научный руководитель – Быков Вадим Андреевич

Козлова Дарья Сергеевна

Студент (магистр)

Финансовый университет, Москва, Россия

E-mail: coraline713@yandex.ru

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что к числу важнейших задач комплексного экономического анализа относятся выявление и количественное измерение влияния отдельных факторов на эффективность финансово-хозяйственной деятельности организации, а также обоснование путей ее повышения. Если, что является традиционным на практике, рассматривать показатели изолированно друг от друга, то зачастую невозможно целостно и глубоко осмыслить состояние и имеющиеся тенденции развития финансово-хозяйственной деятельности организации. Автором была разработана методика нахождения обобщенного показателя эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации, состоящая из следующих этапов:

1. Введение переменной g = “эффективность деятельности организации”. При этом g находится в границах $[0;1]$. Множеством значений переменной g является терм-множество $\{G = G_1, G_2, G_3, G_4, G_5\}$, образованное из: G_1 = “уровень эффективности высокий”; G_2 = “уровень эффективности выше среднего”; G_3 = “уровень эффективности средний”; G_4 = “уровень эффективности ниже среднего”; G_5 = “уровень эффективности критически низкий”. Каждый G_x определен на отрезке $[0; 1]$. Эти нечеткие множества представляют собой трапециевидные нечеткие числа.

2. Вторым этапом анализа необходимо составить таблицу функций принадлежности нечеткого числа G_x . Она представлена на рисунке 1.

3. Третьим этапом является отбор показателей эффективности организации. Показатели выбирались так, чтобы рост каждого показателя X_i был сопряжен с увеличением эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Отобранная система включает показатели: X_1 - рентабельность активов; X_2 - рентабельность основных средств; X_3 - рентабельность затрат; X_4 - рентабельность продаж; X_5 - рентабельность продукции [1].

X_i принимает свои значения на определенном числовом промежутке, поэтому каждый X_i будем рассматривать как множество B_i , состоящее из: B_{i1} - “очень низкий уровень показателя”; B_{i2} - “низкий уровень показателя”; B_{i3} - “средний уровень показателя”; B_{i4} - “высокий уровень показателя”; B_{i5} - “очень высокий уровень показателя”.

4. Четвертым этапом проводятся оценки показателей эффективности организации и определяются их числовые значения для пяти уровней - от очень низкого до очень высокого. Оценка показателей представлена на рисунке 2 [3].

5. Пятым этапом необходимо определить весовые характеристики показателей рентабельности, то есть исследовать, какой вид рентабельности влияет на эффективность больше, а какой меньше. Веса показателей упорядочены, т.е. имеется информация, о том, что $r_1 \geq r_2 \geq r_3 \geq r_4 \geq r_5$, то есть вес рентабельности активов больше веса рентабельности основных средств и т.д.

6. Заключительным этапом проведена апробация разработанной авторской методики на примере ООО «Стройинвест». Кратко вычисление оценки эффективности деятельности

ООО «Стройинвест» в 2018 и 2019 году представлено на рисунке 3. Итогом проведенного анализа эффективности, основывающегося на комплексном анализе пяти показателей рентабельности, является: в 2018 году уровень эффективности финансово-хозяйственной деятельности ООО «Стройинвест» был ниже среднего (0,2189), а в 2019 году уровень эффективности увеличился до среднего (0,41773) [2].

Источники и литература

- 1) Коньшева Л.К., Назаров Д.М. Основы теории нечетких множеств. СПб, 2011.
- 2) Никифорова, Н.А. Комплексный экономический анализ. М., 2019.
- 3) Шеремет А.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. М., 2018.

Иллюстрации

Терм G_j	Функции принадлежности нечеткого множества G_j
G_5 – «уровень эффективности критически низкий» $G_5 \in [0; 0,25]$	$\mu_5 = \begin{cases} 1, & \text{если } 0 \leq g \leq 0,15 \\ 10(0,25 - g), & \text{если } 0,15 < g \leq 0,25 \end{cases}$
G_4 – «уровень эффективности ниже среднего» $G_4 \in (0,15; 0,45]$	$\mu_4 = \begin{cases} 1 - 10(0,25 - g), & \text{если } 0,15 < g \leq 0,25 \\ 1, & \text{если } 0,25 < g \leq 0,35 \\ 10(0,45 - g), & \text{если } 0,35 < g \leq 0,45 \end{cases}$
G_3 – «уровень эффективности средний» $G_3 \in (0,35; 0,65]$	$\mu_3 = \begin{cases} 1 - 10(0,45 - g), & \text{если } 0,35 < g \leq 0,45 \\ 1, & \text{если } 0,45 < g \leq 0,55 \\ 10(0,65 - g), & \text{если } 0,55 < g \leq 0,65 \end{cases}$
G_2 – «уровень эффективности выше среднего» $G_2 \in (0,55; 0,85]$	$\mu_2 = \begin{cases} 1 - 10(0,65 - g), & \text{если } 0,55 < g \leq 0,65 \\ 1, & \text{если } 0,65 < g \leq 0,75 \\ 10(0,85 - g), & \text{если } 0,75 < g \leq 0,85 \end{cases}$
G_1 – «уровень эффективности высокий» $G_1 \in [0,75; 1]$	$\mu_1 = \begin{cases} 1 - 10(0,85 - g), & \text{если } 0,75 \leq g < 0,85 \\ 1, & \text{если } 0,85 \leq g \leq 1 \end{cases}$

Рис. 1. Функции принадлежности подмножеств терм-множества g

Показатель	Терм				
	B_{1i}	B_{2i}	B_{3i}	B_{4i}	B_{5i}
X_1	(-0,06; -0,04; -0,031; 0)	(-0,031; 0; 0,006; 0,01)	(0,006; 0,01; 0,06; 0,1)	(0,06; 0,1; 0,225; 0,4)	(0,225; 0,4; ∞ ; ∞)
X_2	(-0,1; -0,085; -0,025; 0)	(-0,025; 0; 0,006; 0,01)	(0,006; 0,01; 0,06; 0,1)	(0,06; 0,1; 0,225; 0,4)	(0,225; 0,4; ∞ ; ∞)
X_3	(-0,25; -0,1; -0,06; 0)	(-0,06; 0; 0,03; 0,05)	(0,03; 0,05; 0,15; 0,2)	(0,15; 0,2; 0,3; 0,4)	(0,3; 0,4; ∞ ; ∞)
X_4	(-0,4; -0,3; -0,1; 0)	(-0,1; 0; 0,03; 0,05)	(0,03; 0,05; 0,15; 0,2)	(0,15; 0,2; 0,3; 0,4)	(0,3; 0,4; ∞ ; ∞)
X_5	(-0,6; -0,5; -0,1; 0)	(-0,11; 0; 0,03; 0,05)	(0,03; 0,05; 0,15; 0,2)	(0,15; 0,2; 0,3; 0,4)	(0,3; 0,4; ∞ ; ∞)

Рис. 2. Оценки показателей рентабельности организации

2018 год				2019 год			
Вес термина p_i лингвистической переменной g	Множество, которому принадлежит вес	Средина промежутка \bar{g}_i	Итоговое значение $g_i = p_i \bar{g}_i$	Вес термина p_j лингвистической переменной g	Множество, которому принадлежит вес	Средина промежутка \bar{g}_j	Итоговое значение $g_j = p_j \bar{g}_j$
$p_5 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j1} = \frac{1}{2} \mu_{11} + \frac{2}{5} \mu_{21} + \frac{3}{10} \mu_{31} + \frac{1}{5} \mu_{41} + \frac{1}{10} \mu_{51} = 1,3236$	$G_5 \in [0; 0,25]$	0,125	0,166	$p_5 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j1} = \frac{1}{2} \mu_{11} + \frac{2}{5} \mu_{21} = 0,9$	$G_5 \in [0; 0,25]$	0,125	0,1125
$p_4 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j2} = \frac{3}{10} \mu_{32} = 0,1764$	$G_4 \in (0,15; 0,45]$	0,3	0,05292	$p_4 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j2} = 0$	$G_4 \in (0,15; 0,45]$	0,3	0
$p_3 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j3} = 0$	$G_3 \in (0,35; 0,65]$	0,5	0	$p_3 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j3} = \frac{3}{10} \mu_{33} + \frac{1}{5} \mu_{43} = 0,5$	$G_3 \in (0,35; 0,65]$	0,5	0,25
$p_2 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j4} = 0$	$G_2 \in (0,55; 0,85]$	0,7	0	$p_2 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j4} = \frac{1}{10} \mu_{54} = 0,0759$	$G_2 \in (0,55; 0,85]$	0,7	0,05313
$p_1 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j5} = 0$	$G_1 \in (0,75; 1]$	0,875	0	$p_1 = \sum_{j=1}^6 r_j \mu_{j5} = \frac{1}{10} \mu_{55} = 0,0241$	$G_1 \in (0,75; 1]$	0,875	0,0021
$g = \sum_{i=1}^5 g_i = 0,2189$				$g = \sum_{j=1}^5 g_j = 0,41773$			

Рис. 3. Вычисление оценки эффективности деятельности ООО «Стройинвест» в 2018 и 2019 году