

Цель работы

Освоить метод взвешенных экспертных оценок для ранжирования альтернатив при решении неструктурированных проблем на основе мнений группы экспертов с различной компетентностью.

Ход выполнения работы

1. Постановка задачи

В рамках лабораторной работы решается задача выбора оптимальной стратегии для предприятия, которое, согласно анализу, неспособно эффективно функционировать на рынке. Для решения используется метод взвешенных экспертных оценок на основе данных варианта №10 из методических указаний.

Исходные данные

Описание проблемы: Руководству корпорации необходимо принять решение о будущем проблемного предприятия, выбрав наилучший из предложенных вариантов.

Перечень альтернатив для оценки:

Z_1 – Ликвидация предприятия;

Z_2 – Продажа предприятия;

Z_3 – Объявление о банкротстве;

Z_4 – Проведение санации.

Состав экспертной группы:

\mathcal{E}_1 – Заместитель генерального директора, кандидат экономических наук.

\mathcal{E}_2 – Заведующий отделом развития, доктор экономических наук.

\mathcal{E}_3 – Генеральный директор, без степени.

Матрица оценок альтернатив, предоставленная экспертами (P_{ij}):

Эксперт/Альтернатива	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4
\mathcal{E}_1	0,20	0,45	0,10	0,25
\mathcal{E}_2	0,35	0,20	0,00	0,45
\mathcal{E}_3	0,20	0,35	0,20	0,25

Таблица 1: Исходные оценки экспертов (стр. 32 методических указаний).

2. Процедура сбора экспертных оценок

Для сбора мнений экспертов была разработана веб-форма, которая обеспечивает унифицированную процедуру оценивания и соответствует требованиям метода взвешенных экспертных оценок.

Ключевые элементы веб-формы:

- Краткое описание решаемой проблемы и перечень альтернатив.
- Четкая инструкция для эксперта с основным ограничением: сумма оценок всех альтернатив должна быть строго равна 1.0.
- Поля для ввода численных оценок и кнопка отправки данных.

На рисунке 1 представлен внешний вид разработанной формы.

Экспертная оценка вариантов реструктуризации предприятия

Оценка для альтернативы Z_1 (Ликвидация предприятия)

Введите число от 0 до 1, например, 0.25

Оценка для альтернативы Z_2 (Продажа предприятия)

Введите число от 0 до 1

Оценка для альтернативы Z_3 (Объявление о банкротстве)

Введите число от 0 до 1

Оценка для альтернативы Z_4 (Проведение санации)

Введите число от 0 до 1

Отправить

Рис. 1: Скриншот разработанной веб-формы для сбора экспертных оценок.

3. Расчеты и ранжирование альтернатив

Расчеты проводятся в соответствии с алгоритмом метода взвешенных экспертных оценок, описанным в методических указаниях (стр. 24).

Шаг 1. Определение компетентности экспертов

Коэффициенты компетентности экспертов (R_i) определяются на основе таблицы «Оценка компетентности R» (стр. 23) с учетом их должностей и ученых степеней.

Θ_1 (Заместитель директора, кандидат наук): $R_1 = 6$;

Θ_2 (Заведующий отделом, доктор наук): $R_2 = 5$;

Θ_3 (Генеральный директор, без степени): $R_3 = 4$.

Суммарная компетентность группы экспертов (R) вычисляется по формуле:

$$R = \sum_{i=1}^m R_i$$

где m – число экспертов.

$$R = 6 + 5 + 4 = 15$$

Относительные веса (компетентность) каждого эксперта (S_i) рассчитываются как:

$$S_i = \frac{R_i}{R}$$

- $S_1 = \frac{6}{15} = 0.400$
- $S_2 = \frac{5}{15} \approx 0.333$
- $S_3 = \frac{4}{15} \approx 0.267$

Шаг 2. Расчет итоговых весов альтернатив

Итоговый вес каждой альтернативы (V_j) определяется как сумма произведений оценок экспертов (P_{ij}) на их относительные веса (S_i) по формуле:

$$V_j = \sum_{i=1}^m P_{ij} \cdot S_i$$

Расчеты для каждой альтернативы:

$$\begin{aligned} V_1 \text{ (Ликвидация)} &= (0.20 \cdot 0.400) + (0.35 \cdot 0.333) + (0.20 \cdot 0.267) \\ &= 0.080 + 0.117 + 0.053 = \mathbf{0.250} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_2 \text{ (Продажа)} &= (0.45 \cdot 0.400) + (0.20 \cdot 0.333) + (0.35 \cdot 0.267) \\ &= 0.180 + 0.067 + 0.093 = \mathbf{0.340} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_3 \text{ (Банкротство)} &= (0.10 \cdot 0.400) + (0.00 \cdot 0.333) + (0.20 \cdot 0.267) \\ &= 0.040 + 0.000 + 0.053 = \mathbf{0.093} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_4 \text{ (Санация)} &= (0.25 \cdot 0.400) + (0.45 \cdot 0.333) + (0.25 \cdot 0.267) \\ &= 0.100 + 0.150 + 0.067 = \mathbf{0.317} \end{aligned}$$

Проверка: сумма итоговых весов $\sum V_j = 0.250 + 0.340 + 0.093 + 0.317 = 1.000$. Расчеты корректны.

Ранг	Альтернатива	Итоговый вес (V_j)
1	Z_2 (Продажа предприятия)	0.340
2	Z_4 (Проведение санации)	0.317
3	Z_1 (Ликвидация предприятия)	0.250
4	Z_3 (Объявление о банкротстве)	0.093

Таблица 2: Итоговый ранжированный список альтернатив.

Шаг 3. Ранжирование альтернатив

Альтернативы упорядочиваются по убыванию их итоговых весов V_j . Результаты сведены в таблицу 2.

Итоговый порядок предпочтений: $Z_2 \succ Z_4 \succ Z_1 \succ Z_3$.

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы был освоен метод взвешенных экспертных оценок, позволяющий формализовать и агрегировать мнения экспертов с разным уровнем компетентности для решения неструктурированных проблем.

На основе исходных данных варианта №10, включающих оценки трех экспертов, был проведен расчет итоговых весов для четырех предложенных альтернатив. Наиболее предпочтительным вариантом, получившим максимальный итоговый вес (0.340), является **Z_2 (Продажа предприятия)**.

Итоговый ранжированный список альтернатив в порядке убывания предпочтительности:

1. Z_2 (Продажа предприятия) с весом 0.340.
2. Z_4 (Проведение санации) с весом 0.317.
3. Z_1 (Ликвидация предприятия) с весом 0.250.
4. Z_3 (Объявление о банкротстве) с весом 0.093.

Таким образом, метод взвешенных экспертных оценок позволил получить объективное, количественно обоснованное решение для сложной управленческой задачи.