

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АНТИКРИЗИСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ОРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Ю.А. Чёрная, Т.Н. Панкова

В статье для повышения экономической эффективности деятельности организации в современных условиях предложено построение модели антикризисной диагностики на основе показателей использования основных средств. Эффект будет выражен в ранжировании показателей по степени значимости для повышения эффективности хозяйственной деятельности организации.

Ключевые слова: показатели эффективности использования основных средств, антикризисная диагностика, коэффициенты парной корреляции.

Для характеристики использования основных средств рассчитывают и анализируют динамику следующих показателей: рентабельность основных средств (K_1); рентабельность активной части основных средств (K_2); удельный вес основных средств в активах (K_3); удельный вес активной части основных средств в общей их сумме (K_4); возраст предприятия (K_5); коэффициент износа основных средств (K_6); коэффициент износа активной части основных средств (K_7); коэффициент обновления основных средств (K_8); коэффициент выбытия основных средств (K_9); коэффициент обновления активной части основных средств (K_{10}); коэффициент выбытия активной части основных средств (K_{11}).

Рассчитаем значения показателей характеризующих использование ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» основных средств (таблица 1).

Таблица 1. Значения показателей использования основных средств предприятия

Показатель	2008 год	2009 год	2010 год
K_1	0,027	0,034	0,010
K_2	0,035	0,045	0,013
K_3	0,530	0,495	0,500
K_4	0,445	0,439	0,434
K_5	33,236	32,884	84,642
K_6	0,713	0,731	0,723
K_7	0,754	0,718	0,761
K_8	0,018	0,018	0,012
K_9	0,013	0,001	0,013
K_{10}	0,023	0,023	0,015
K_{11}	0,016	0,001	0,017

При проведения антикризисной диагностики очень важно избежать усиления влияния любых факторов за счет использования описывающих их показателей, находящихся если не в функциональной, то в корреляционной зависимости между собой.

Для выбора несвязанных между собой показателей изучим коэффициенты парной корреляции между ними (таблица 2).

Коэффициент парной корреляции изменяется в пределах [-1; 1]. В случае если $r = -1$, констатируется наличие сильной обратной связи. В случае если $r = 1$, констатируется наличие сильной прямой связи. В случае если $r = 0$, констатируется отсутствие всякой связи.

Изымем из рассмотрения те показатели, для которых коэффициент парной корреляции с более важными с точки зрения антикризисной диагностики оказывается больше 0,9.

Таблица 2. Коэффициенты парной корреляции между значениями показателей использования основных средств предприятия

К	К ₁	К ₂	К ₃	К ₄	К ₅	К ₆	К ₇	К ₈	К ₉	К ₁₀	К ₁₁
К ₁	1	0,999	0,103	0,650	-0,961	0,222	-0,821	0,959	-0,725	0,959	-0,762
К ₂	0,999	1	0,081	0,632	-0,954	0,244	-0,834	0,952	-0,741	0,952	-0,777
К ₃	0,103	0,081	1	0,823	-0,376	-0,947	0,483	0,381	0,610	0,381	0,565
К ₄	0,650	0,632	0,823	1	-0,835	0,000	-0,061	0,200	0,083	0,667	-0,004
К ₅	-0,961	-0,954	-0,376	-0,835	1	0,058	0,630	-1,000	0,505	-1,000	0,552
К ₆	0,22	0,244	-0,947	0,000	0,058	1	-0,739	-0,064	-0,832	-0,064	-0,800
К ₇	-0,821	-0,834	0,483	-0,061	0,630	-0,739	1	-0,626	0,988	-0,626	0,995
К ₈	0,959	0,952	0,381	0,200	-1,000	-0,064	-0,626	1	-0,5	1,000	-0,548
К ₉	-0,725	-0,741	0,610	0,083	0,505	-0,832	0,988	-0,5	1	-0,5	0,998
К ₁₀	0,959	0,952	0,381	0,667	-1,000	-0,064	-0,626	1,000	-0,5	1	-0,548
К ₁₁	-0,762	-0,777	0,565	-0,004	0,552	-0,800	0,995	-0,548	0,998	-0,548	1

Для обеспечения сравнимости показателей использования основных средств предприятия и правомочности их дальнейшей свертки они должны быть пронормированы.

Для нормирования прямых показателей воспользуемся формулой

$$X_{\text{норм}} = \frac{X - X_{\text{min}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}}, \quad (1)$$

где $X_{\text{норм}}$ – нормированное значение показателя;

X_{max} – максимальное значение показателя за весь рассматриваемый период;

X_{min} – минимальное значение показателя за весь рассматриваемый период;

x – фактическое значение показателя.

Нормированное значение показателей, характеризующих использование основных средств предприятия приведены в таблице 3.

Таблица 3. Нормированное значение показателей, характеризующих использование основных средств предприятия

Показатель	Дата		
	2008 год	2009 год	2010 год
K_1	0,715	1,000	0,000
K_2	0,679	1,000	0,000
K_3	1,000	0,000	0,146
K_5	1,000	0,480	0,000
K_6	0,007	0,000	1,000
K_7	0,000	1,000	0,537
K_8	0,832	0,000	1,000
K_9	0,986	1,000	0,000
K_{10}	0,995	0,000	1,000
K_{11}	0,942	1,000	0,000

Для определения весов показателей, входящих в состав модели антикризисной диагностики, воспользуемся методом анализа иерархий Томаса Саати.

Составляется матрица парных сравнений, где указываются результаты парных сравнений показателей. Заполнение квадратной матрицы парных сравнений осуществляется по следующему правилу:

- если показатель K_1 важнее показателя K_2 , то клетка матрицы, соответствующая строке K_1 и столбцу K_2 , заполняется числом, характеризующим степень предпочтения показателя K_1 над показателем K_2 (таблица 4), а клетка, соответствующая строке K_2 и столбцу K_1 , заполняется обратным ему числом:

- если показатель K_2 важнее показателя K_1 , то число ставится в клетку, соответствующую строке K_2 и столбцу K_1 , а обратное ему проставляется в клетку, соответствующую строке K_1 и столбцу K_2 ;

- если показатели K_1 и K_2 равнозначны, то в обе клетки матрицы ставятся единицы.

Таблица 4. Шкала сравнения альтернатив Саати

Балл	Обозначение	Определение
1	$X \approx Y$	Одинаковая значимость
3	$X \geq Y$	Слабая значимость
5	$X \} Y$	Существенная или сильная значимость
7	$X \} \} Y$	Очевидная или очень сильная значимость
9	$X \gg Y$	Абсолютная значимость
2,4,6,8	-	Промежуточные значения

Затем происходит определение вектора приоритетов по матрице парных сравнений. Для этого воспользуемся приближением, основанном на среднем геометрическом. Механизм расчетов следующий: по каждой строке матрицы парных сравнений определяется среднее геометрическое элементов строки, а затем каждый полученный элемент делится на сумму этих элементов. Полученные значения и будут составлять вектор приоритетов (таблица 5).

Таблица 5. Матрица парных сравнений и расчет весов показателей

Показатель	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	K ₁₁	Вектор приоритетов	Веса
K ₁	1	4	3	3	5	6	5	4	5	6	3,812	0,283
K ₂	1/4	1	5	7	4	5	4	3	4	5	2,900	0,215
K ₃	1/3	1/5	1	5	3	4	3	2	4	5	1,854	0,138
K ₅	1/3	1/7	1/5	1	3	2	3	2	3	2	1,075	0,080
K ₆	1/5	1/4	1/3	1/3	1	3	3	5	4	3	1,115	0,083
K ₇	1/6	1/5	1/4	1/2	1/3	1	2	4	3	2	0,763	0,057
K ₈	1/5	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	1	7	3	5	0,739	0,055
K ₉	1/4	1/3	1/2	1/2	1/5	1/4	1/7	1	3	3	0,481	0,036
K ₁₀	1/5	1/4	1/4	1/3	1/4	1/3	1/3	1/3	1	5	0,425	0,032
K ₁₁	1/6	1/5	1/5	1/2	1/3	1/2	1/5	1/3	1/5	1	0,307	0,023
Итого											13,471	1,000

Для упрощения предположим, что мнения, представленные в таблице, в достаточной мере согласованы.

Модель антикризисной диагностики в нашем случае имеет вид взвешенной линейной свертки показателей обеспеченности предприятия основными средствами:

$$\tau = \sum_{i=1}^n (v_i \cdot x_i), \quad (2)$$

где τ – комплексный показатель обеспеченности предприятия основными средствами; x_i – нормированные значения показателей обеспеченности предприятия основными средствами; v_i – веса показателей обеспеченности предприятия основными средствами; n – количество входящих в модель показателей обеспеченности предприятия основными средствами.

Построенная модель диагностики ОАО «Могилевский завод Электродвигатель» на основе показателей обеспеченности предприятия основными средствами имеет вид:

$$\tau = 0,283K_1 + 0,215K_2 + 0,138K_3 + 0,080K_5 + 0,083K_6 + 0,057K_7 + 0,055K_8 + 0,036K_9 + 0,032K_{10} + 0,023K_{11}$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 6.

Таблица 6. Результаты расчетов по построенной модели антикризисной диагностики предприятия

Дата	2008 год	2009 год	2010 год
τ	2,844	2,814	6,933

Для оценки адекватности построенной модели и достоверности полученных с ее помощью результатов рассчитаем значение комплексного показателя по модели Лиса (Z), а затем сравним его динамику с динамикой комплексного показателя предприятия, рассчитанного по построенной модели, и рассчитаем коэффициент корреляции между ними. Результаты расчетов приведены в таблице 7.

Таблица 7. Оценка достоверности результатов

Дата	Модель	
	Ф. Лис	разработанная
2008 год	0,043	2,844
2009 год	0,039	2,814
2010 год	0,033	6,933
Коэффициент корреляции		-0,915

Высокое значение коэффициента корреляции между показателями Z и τ свидетельствует о наличии взаимозависимости между ними, что в нашем случае говорит о близости результатов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что результаты, полученные при помощи построенной модели – достоверны, а значит, сама модель – адекватна.

Чёрная Юлия Александровна

Выпускница экономического факультета 2011 года
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(293) 74-08-80
E-mail: ulichornaya@gmail.com

Панкова Татьяна Николаевна

Старший преподаватель кафедры «Финансы и бухгалтерский учет»
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(222) 22-51-52
E-mail: tatyana_pan@tut.by