

УДК 330.43

Моделирование частных функций дискриминантного и детерминированного факторного анализа финансовой устойчивости предприятия

Кабитова Евгения Владимировна

Кандидат экономических наук,
доцент,

Казанский национальный исследовательский технический
университет (Альметьевский филиал),

423457, Российская Федерация, Альметьевск, просп. Строителей, 9-б;
e-mail: Evgeniya-Sychugova@yandex.ru

Аннотация

В работе предлагается расширение аналитического аппарата оценки степени финансовой устойчивости предприятия, которая основывается на методиках дискриминантного и детерминированного факторного анализа. Реализована методика дискриминантного анализа, в качестве дискриминантных переменных определены относительные показатели прочности финансового состояния. В работе смоделирована частная дискриминантная функция, позволяющая отнести состояние объекта к определенному типу финансового состояния. Исследование причинно-следственных связей проведено на основе методики детерминированного факторного анализа. Разработана частная детерминированная факторная модель, на основе которой выявлены причины изменения показателей финансовой устойчивости предприятия. Данная работа позволяет персонифицировать стандартный универсальный аналитический аппарат выявления степени финансовой независимости промышленного предприятия. Индивидуальный подход дал возможность выявления частных проблем субъекта хозяйствования, потенциала его развития и направлений принятия управленческих решений.

Для цитирования в научных исследованиях

Кабитова Е.В. Моделирование частных функций дискриминантного и детерминированного факторного анализа финансовой устойчивости предприятия // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 12А. С. 205-213.

Ключевые слова

Финансовая устойчивость предприятия, относительные показатели финансовой устойчивости, дискриминантный анализ, дискриминантная функция, детерминированный факторный анализ, детерминированная факторная модель.

Введение

Финансовое состояние предприятия может характеризоваться как устойчивое, неустойчивое и кризисное. Способность предприятия погашать свои обязательства перед контрагентами в краткосрочном периоде, а также низкая зависимость от заемных источников финансирования для осуществления финансовой, операционной и реализационной деятельности, можно определить как финансово устойчивое [Савицкая, 2017, 382].

Финансовое состояние, его устойчивость во многом зависят от структуры активов и источников их формирования. Состояние структуры источников финансирования активов является основной задачей при оценке финансовой прочности предприятия. Безусловно, привлечение заемных средств для расширения, совершенствования производственного процесса субъекта хозяйствования имеет благоприятное влияние, но при условии доказанной способности к возврату заемных средств [Савицкая, 2017, 383].

Современные источники литературы достаточно широко исследуют вопросы оценки степени финансовой устойчивости предприятия, но методика ограничена кратными и аддитивными формулами, основанными на детерминированном сочетании двух-трех показателей. Поэтому представляется актуальным вопрос о расширении аналитического аппарата оценки степени финансовой независимости предприятия с применением иного подхода к данной теме. Предлагается подход, который заключается в реализации методики дискриминантного анализа и детерминированного факторного анализа.

Моделирование дискриминантной функции оценки степени финансовой устойчивости предприятия

Методика дискриминантного анализа основана на изучении различий между двумя и более группами объектов по ряду переменных одновременно. Чтобы отличить один класс от другого используются признаки, или дискриминантные переменные, которые разделяют (дискриминируют) совокупность данных на группы. Дискриминантная функция представляет собой интегральный показатель, зависящий от ряда переменных. Построение графика функции предполагает собой создание линии, которая делит плоскость и распределяет совокупность показателей на две и более групп [Ким, Мьюллер, Клекка, 1989, 86].

В первую очередь определим интегральный показатель (дискриминантную функцию), описывающую тип финансовой устойчивости промышленного предприятия. Если определенный случай исследования имеет координаты, расположенные выше графика функции, то результат исследования на этот момент времени признается финансово устойчивым, соответственно, если координаты расположены ниже линии, то финансово неустойчивым.

В качестве дискриминантных переменных определим коэффициенты, характеризующие финансовое состояние хозяйствующего субъекта:

- 1) Коэффициент устойчивости экономического роста, который характеризует увеличение (снижение) собственного капитала за счет чистой прибыли (убытка) отчетного периода. Норматив (более 0) по данному показателю выполняется в том случае, если чистая прибыль текущего периода была капитализирована в собственный капитал.
- 2) Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами – определяет долю собственного капитала, формирующего оборотные активы при условии полного финансирования внеоборотного капитала. Минимальное значение коэффициента 0,1, то

есть хотя бы 10% оборотных средств должно быть обеспечено собственным капиталом. Коэффициент принимает отрицательное значение в случае недостатка собственных средств для покрытия внеоборотных активов;

- 3) Коэффициент автономии характеризует долю активов, финансируемых за счет собственного капитала, при минимальном значении 50% (или 0,5).

В качестве объекта исследования выступает АО «Выксунский металлургический завод» (АО «ВМЗ»), основной вид деятельности – производство труб и фитингов. Проведем расчет дискриминантных переменных (коэффициентов финансовой устойчивости) за 2010-2016 годы по данным финансовой отчетности предприятия [Сервис «Rusprofile», www].

Расчет представим в таблице 1, где классифицируем переменные по признаку выполнения норматива.

Таблица 1 - Классификация дискриминантных переменных

Группа	Год	Коэффициент устойчивости экономического роста (норматив > 0) X_1	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (норматив > 0,1) X_2	Коэффициент автономии (норматив > 0,5) X_3
Группа I (коэффициенты соответствуют нормативу)	2010	0,0368	0,2475	0,5857
	2011	0,0700	0,1235	0,5763
	2012	0,0437	0,0728	0,5671
	2013	0,0526	0,0896	0,5670
Группа II (коэффициенты не соответствуют нормативу)	2014	-0,2448	-0,0209	0,3945
	2015	-0,0036	-0,0363	0,4051
	2016	-0,0460	-0,3194	0,4395

Создадим матрицы X_1 и X_2 , для этого запишем значения исходных переменных для каждой группы, то есть I группа коэффициентов образует матрицу X_1 , II группа – матрицу X_2 .

$$X_1 = \begin{pmatrix} 0,0368 & 0,2475 & 0,5857 \\ 0,0700 & 0,1235 & 0,5763 \\ 0,0437 & 0,0728 & 0,5671 \\ 0,0526 & 0,0896 & 0,5670 \end{pmatrix} \quad X_2 = \begin{pmatrix} -0,2448 & -0,0209 & 0,3945 \\ -0,0036 & -0,0363 & 0,4051 \\ -0,0460 & -0,3194 & 0,4395 \end{pmatrix}$$

Рассчитаем средние арифметические значения по каждой группе переменных, тем самым определим положение центров в этих группах:

I группа: $x_{11} = 0,0508$, $x_{21} = 0,1333$, $x_{31} = 0,574$.

II группа: $x_{12} = -0,0981$, $x_{22} = -0,1255$, $x_{32} = 0,413$.

Поскольку в расчет введено три дискриминантные переменные, и предполагается построение уравнения множественной линейной регрессии, то дискриминантная функция $f(x)$ для данных условий будет иметь следующий вид (1) [3; 166]:

$$f(x) = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 \quad (1)$$

Коэффициенты a_1 , a_2 , a_3 будут определены по формуле (2):

$$A = S_*^{-1}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) \quad (2)$$

где X_1 , X_2 – векторы средних в первой и второй группах коэффициентов,

A – вектор коэффициентов,

S_* – матрица, обратная совместной ковариационной матрице.

Для определения совместной ковариационной матрицы S_* , проведем расчет ковариационных матриц S_1 и S_2 . Каждый элемент этих матриц представляет собой разность между соответствующими значениями исходной переменной x_{ij} и средним значением этой переменной в данной группе x_{ik} (k – номер группы).

Ковариационные матрицы S_1 и S_2 имеют вид:

$$S_1 = \begin{pmatrix} 0,000618 & -0,001433 & -0,000082 \\ -0,001433 & 0,018695 & 0,002036 \\ -0,000082 & 0,002036 & 0,00239 \end{pmatrix}$$

$$S_2 = \begin{pmatrix} 0,148679 & 0,019915 & -0,118231 \\ 0,019915 & 0,245573 & -0,163318 \\ -0,118231 & -0,163318 & 0,001108 \end{pmatrix}$$

Совместную ковариационную матрицу определим по формуле (3):

$$S_* = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} (S_1 + S_2) \quad (3)$$

где n_1, n_2 – число объектов в 1-й и 2-й группах.

По формуле (3) рассчитаем совместную ковариационную матрицу:

$$S_* = \frac{1}{5} \begin{pmatrix} 0,149297 & 0,018483 & -0,118312 \\ 0,018483 & 0,264267 & -0,161282 \\ -0,118312 & -0,161282 & 0,001347 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,029859 & 0,003697 & -0,023662 \\ 0,003697 & 0,245573 & -0,032256 \\ -0,023662 & -0,032256 & 0,001108 \end{pmatrix}$$

Найдем обратную матрицу S_*^{-1} :

$$S_*^{-1} = \begin{pmatrix} 18,7967 & -13,9618 & -20,7228 \\ -13,9618 & 10,1080 & -16,0391 \\ -20,722 & -16,0391 & -28,6556 \end{pmatrix}$$

Проведем расчет вектора коэффициентов дискриминантной функции по формуле (2):

$$A = \begin{pmatrix} 18,7967 & -13,9618 & -20,7228 \\ -13,9618 & 10,1080 & -16,0391 \\ -20,722 & -16,0391 & -28,6556 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0,1489 \\ 0,2589 \\ 0,1610 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4,1509 \\ 2,0444 \\ 11,8507 \end{pmatrix},$$

то есть коэффициенты функции равны: $a_1 = 4,1509$, $a_2 = 2,0444$, $a_3 = 11,8507$.

Дискриминантная функция имеет вид:

$$f(x) = 4,1509x_1 + 2,0444x_2 + 11,8507x_3 \quad (4)$$

Полученные значения коэффициентов подставим в формулу (4) и проведем расчет значений дискриминантной функции для каждого момента времени (года) по 1-й группе коэффициентов АО «ВМЗ»:

$$f_{11(2010)} = 4,1509 \cdot 0,0368 + 2,0444 \cdot 0,2475 + 11,8507 \cdot 0,5857 = 7,5995$$

$$f_{12(2011)} = 4,1509 \cdot 0,0700 + 2,0444 \cdot 0,1235 + 11,8507 \cdot 0,5763 = 7,3731$$

$$f_{13(2012)} = 4,1509 \cdot 0,0437 + 2,0444 \cdot 0,0728 + 11,8507 \cdot 0,5671 = 7,0502$$

$$f_{14(2013)} = 4,1509 \cdot 0,0526 + 2,0444 \cdot 0,0896 + 11,8507 \cdot 0,5670 = 7,1210$$

Таким же образом рассчитаем значения дискриминантной функции для каждого момента времени (года) по 2-й группе коэффициентов АО «ВМЗ»:

$$f_{21(2014)} = 4,1509 \cdot (-0,2448) + 2,0444 \cdot (-0,0209) + 11,8507 \cdot 0,3945 = 3,6167$$

$$f_{22(2015)} = 4,1509 \cdot (-0,0036) + 2,0444 \cdot (-0,0363) + 11,8507 \cdot 0,4051 = 4,7113$$

$$f_{23(2016)} = 4,1509 \cdot (-0,0460) + 2,0444 \cdot (-0,3194) + 11,8507 \cdot 0,4395 = 4,3649$$

Среднее значение дискриминантной функции в 1-й группе $\bar{f}_1 = 7,286$ и во 2-й группе $\bar{f}_2 = 4,231$

Определим константу дискриминации по формуле (5):

$$C = 1/2 \cdot (\bar{f}_1 + \bar{f}_2) \quad (5)$$

$$C = 1/2 \cdot (7,286 + 4,231) = 5,7585$$

Константа дискриминации – это есть граница между 1-й и 2-й группами. Если значение дискриминантной функции более 5,7585, то в этот период времени АО «ВМЗ» можно назвать финансово устойчивым предприятием (2010-2013 годы), в случае значения функции менее константы дискриминации – АО «ВМЗ» является финансово неустойчивым (2014-2016 годы).

Получение константы дискриминации дает возможность проводить классификацию новых объектов. Определим коэффициенты финансового состояния АО «ВМЗ» на 2017 год и, используя полученную дискриминантную функцию (4), определим принадлежность значения к одной из групп.

Таблица 2 - Дискриминантные переменные в 2017 году

Год	Коэффициент устойчивости экономического роста (норматив > 0) X_1	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (норматив > 0,1) X_2	Коэффициент автономии (норматив > 0,5) X_3
2017	0,2168	0,1632	0,6007

$$f_{2017} = 4,1509 \cdot 0,2168 + 2,0444 \cdot 0,1632 + 11,8507 \cdot 0,6007 = 8,3518$$

Рассчитанные значения дискриминантной функции превышают константу дискриминации, следовательно, АО «ВМЗ» в 2017 году является финансово устойчивым.

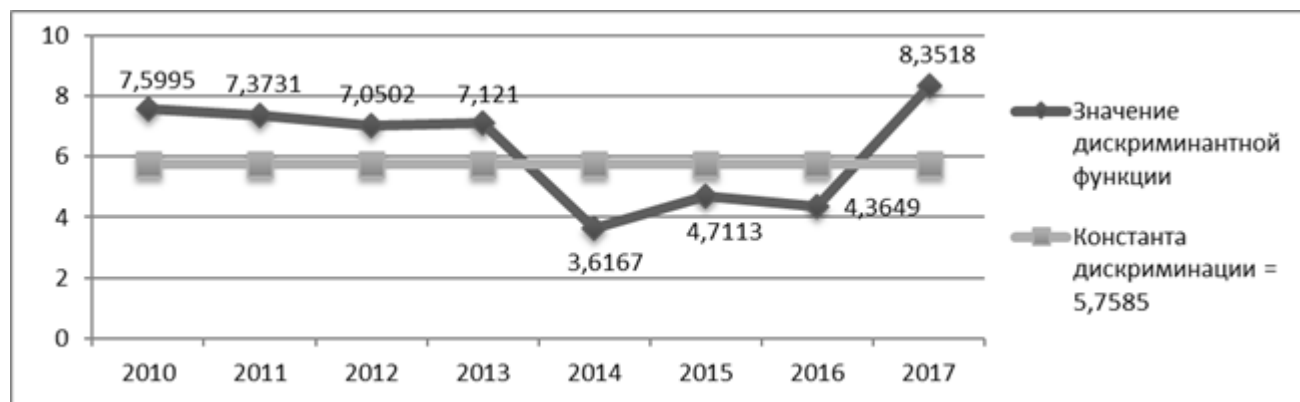


Рисунок 1 - Распределение значений дискриминантной функции относительно константы дискриминации

Визуализация результатов дискриминантного анализа (рисунок 1) позволяет сделать

выводы, что значения функции, которые выше критической границы, характеризуют состояние финансовой устойчивости, и значения, расположенные ниже границы – финансовую зависимость.

В данной ситуации дискриминантный анализ дает ответ на вопрос о финансовом состоянии предприятия, но не дает ответ на вопрос о детерминации индикаторов финансовой устойчивости объекта. Следовательно, для исследования причинно-следственных связей применим методику детерминированного факторного анализа, смысл которого в определении данных связей и формализованное исследование влияния факторов на результативный показатель. Именно факторный анализ дает возможность всесторонне охарактеризовать объект исследования и выявить причины изменений в его состоянии.

Разработка частной детерминированной факторной модели анализа финансовой устойчивости предприятия

Если для определения доминантного индикатора финансовой устойчивости обратиться к результатам дискриминантного анализа, то наибольший вклад в оценку финансового состояния АО «ВМЗ» вносит коэффициент автономии – в его расчет принимается собственный капитал и совокупные активы, которые образуют двухфакторную кратную модель. Данные факторы также участвуют в расчетах коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, но данная детерминированная связь более детализирована – коэффициент представляет собой трехфакторную детерминацию комбинированного типа. Поэтому для дальнейшего исследования причинно-следственных связей определим коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами. Наибольший интерес представляет ситуация, когда наблюдается неблагоприятная тенденция показателя для АО «ВМЗ», то есть в период 2015-2016 годы, а также резкая положительная динамика показателя в 2017 году. Поэтому для данного периода времени проведем детализацию исходной модели, тем самым расширив набор факторов для выявления причин изменения показателя.

Согласно документации финансовой отчетности АО «ВМЗ» [Сервис «Rusprofile», www] составим факторную модель коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами:

$$K_{\text{сос}} = \frac{\sum X_i - \sum Y_i}{\sum Z_i} = \frac{(X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5) - (Y_1 + Y_2 + Y_3)}{(Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5)} \quad (6)$$

где $\sum X_i$ – элементы собственный капитал; X_1 – уставный капитал, X_2 – переоценка внеоборотных активов, X_3 – добавочный капитал, X_4 – резервный капитал, X_5 – нераспределенная прибыль; $\sum Y_i$ – элементы внеоборотных активов, Y_1 – основные средства, Y_2 – долгосрочные финансовые вложения, Y_3 – прочие внеоборотные активы; $\sum Z_i$ – элементы оборотных активов, Z_1 – запасы, Z_2 – дебиторская задолженность, Z_3 – краткосрочные финансовые вложения, Z_4 – денежные средства, Z_5 – прочие оборотные активы.

Проведем детерминированный факторный анализ по модели (6) с применением способа цепной подстановки, который заключается в расчете различных значений результативного признака путем постепенной замены факторов с базисного на отчетный период и определении влияния факторов на основе сопоставления полученных значений результативного показателя (таблица 3).

Таблица 3 - Очередность замены факторов при проведении детерминированного факторного анализа коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами способом цепной подстановки

Значение коэффициента	Факторы, периоды: базисный (0), отчетный (1)												
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅
K ₀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл1}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл2}	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл3}	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл4}	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл5}	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл6}	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
K _{усл7}	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
K _{усл8}	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
K _{усл9}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
K _{усл10}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
K _{усл11}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
K _{усл12}	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
K ₁	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Следующий этап анализа предполагает сопоставление полученных значений результативного признака и таким образом определение влияния факторов на него. Расчет влияния факторов на коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в 2016 и 2017 годах приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Расчет влияния факторов на коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в 2016-2017 гг.

Фактор	Алгоритм расчета ΔK_i	Расчет изменения в 2016 году	Расчет изменения в 2017 году
X ₁	$\Delta K_{X1} = K_{усл1} - K_{2015(6)}$	$(-0,0363) - (-0,0363) = 0$	$(-0,3183) - (-0,3194) = 0,0011$
X ₂	$\Delta K_{X2} = K_{усл2} - K_{усл1}$	$(-0,0385) - (-0,0363) = -0,0022$	$(-0,3203) - (-0,3183) = -0,0020$
X ₃	$\Delta K_{X3} = K_{усл3} - K_{усл2}$	$0,0537 - (-0,0385) = 0,0922$	$(-0,3203) - (-0,3203) = 0$
X ₄	$\Delta K_{X4} = K_{усл4} - K_{усл3}$	$0,0537 - 0,0537 = 0$	$(-0,3203) - (-0,3203) = 0$
X ₅	$\Delta K_{X5} = K_{усл5} - K_{усл4}$	$0,0920 - 0,0537 = 0,0383$	$0,1711 - (-0,3203) = 0,4914$
Y ₁	$\Delta K_{Y1} = K_{усл6} - K_{усл5}$	$(-0,1097) - 0,0920 = -0,2017$	$0,1500 - 0,1711 = -0,0211$
Y ₂	$\Delta K_{Y2} = K_{усл7} - K_{усл6}$	$(-0,1619) - (-0,1097) = -0,0522$	$0,1492 - 0,1500 = -0,0008$
Y ₃	$\Delta K_{Y3} = K_{усл8} - K_{усл7}$	$(-0,2571) - (-0,1619) = -0,0952$	$0,1979 - 0,1492 = 0,0487$
Z ₁	$\Delta K_{Z1} = K_{усл9} - K_{усл8}$	$(-0,2289) - (-0,2571) = -0,0282$	$0,1847 - 0,1979 = -0,0132$
Z ₂	$\Delta K_{Z2} = K_{усл10} - K_{усл9}$	$(-0,2472) - (-0,2289) = 0,0183$	$0,1718 - 0,1847 = -0,0129$
Z ₃	$\Delta K_{Z3} = K_{усл11} - K_{усл10}$	$(-0,2749) - (-0,2472) = 0,0277$	$0,1698 - 0,1718 = -0,0020$
Z ₄	$\Delta K_{Z4} = K_{усл12} - K_{усл11}$	$(-0,3242) - (-0,2749) = 0,0493$	$0,1649 - 0,1698 = -0,0049$
Z ₅	$\Delta K_{Z5} = K_{2016(7)} - K_{усл12}$	$(-0,3194) - (-0,3242) = -0,0048$	$0,1632 - 0,1649 = -0,0017$
Общая Δ	$\sum \Delta K_i$	-0,2831	0,4826

В 2015 и 2016 годах коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами выявляет недостаток собственного капитала для финансирования активов предприятия. При наблюдаемой тенденции наращивания собственных средств увеличение активов происходит опережающими темпами. Основными причинами отрицательной динамики показателя является увеличение внеоборотных активов и запасов. Хотя рост активов предполагает увеличение экономического потенциала предприятия, но в АО «ВМЗ» не обеспечивается соответствующее увеличение собственных источников финансирования. В 2017 году значение коэффициента характеризует, что полностью внеоборотные активы и 48,26% оборотных активов финансируются собственными источниками. В этот период продолжается как наращивание активов, так и собственного капитала, но рост нераспределенной прибыли опережает увеличение всех остальных факторов, что является основной причиной укрепления финансовой прочности АО «ВМЗ» в 2017 году.

Заключение

Следовательно, индивидуализация применения методик дискриминантного анализа и детерминированного факторного анализа дает возможность разработки частных аналитических моделей для конкретного хозяйствующего субъекта. Таким образом, появляется возможность отойти от стандартных унифицированных моделей, раскрываемых в большинстве источниках литературы, посвященных экономическому анализу деятельности хозяйствующих субъектов. Частные модели дают возможность выявления индивидуальных проблем предприятия, потенциала их развития и направлений принятия управленческих решений.

Библиография

1. Белов А.А., Баллод Б.А., Елизарова Н.Н. Теории вероятностей и математическая статистика. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. 318 с.
2. Елисеева И.И. Статистика. М.: Юрайт, 2011. 585 с.
3. Ким Дж.-О., Мьюллер Ч.У., Клекка У.Р. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1989. 215 с.
4. Савицкая Г.В. Экономический анализ. М.: ИНФРА-М, 2017. 649 с.
5. Сервис проверки контрагентов «Rusprofile». URL: <https://www.rusprofile.ru/accounting?ogrn=1025201632610>

Modeling of particular functions of discriminant and deterministic factor analysis of financial stability of the enterprise

Evgeniya V. Kabitova

PhD in Economics, Associate Professor,
Kazan National Research Technical University (Almetyevsk branch),
423457, 9-b, Stroitelei av., Almetyevsk, Russian Federation;
e-mail: Evgeniya-Sychugova@yandex.ru

Abstract

The paper proposes an extension of the analytical apparatus for assessing the degree of financial stability of the enterprise, which is based on the methods of discriminant and deterministic factor

analysis. The method of discriminant analysis is implemented, as discriminant variables the relative strength indicators of financial condition are determined. In the work of the private modeled discriminant function used to classify the state of an object to a specific type of financial. The study of cause-and-effect relationships is based on the method of deterministic factor analysis. A private deterministic factor model is developed, on the basis of which the reasons for changes in the financial stability of the enterprise are revealed. This work allows us to personalize the standard universal analytical apparatus to identify the degree of financial independence of an industrial enterprise. Individual approach made it possible to identify the particular problems of the business entity, the potential of its development and management decision-making directions. Thus, it is possible to deviate from the standard unified models disclosed in most sources of literature devoted to the economic analysis of the activities of economic entities. Private models provide an opportunity to identify individual problems of the enterprise, the potential of their development and directions for making management decisions.

For citation

Kabitova E.V. (2018) Modelirovanie chastnykh funktsii diskriminantnogo i determinirovannogo faktornogo analiza finansovoi ustoichivosti predpriyatiya [Modeling of particular functions of discriminant and deterministic factor analysis of financial stability of the enterprise]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (12A), pp. 205-213.

Keywords

Financial stability of the enterprise, relative indicators of financial stability, discriminant analysis, discriminant function, deterministic factor analysis, deterministic factor model.

References

1. Belov A.A., Ballod B.A., Elizarova N.N. (2008) *Teorii veroyatnostoni i matematicheskaya statistika* [Probability theory and mathematical statistics]. Rostov-on-Don: Feniks Publ.
2. Eliseeva I.I. (2011) *Statistika* [Statistics]. Moscow: Yurait Publ.
3. Kim J.-O., Müller C.W., Klekka U.R. (1989) *Faktornyi, diskriminantnyi i klasternyi analiz* [Factor, discriminant and cluster analysis]. Moscow: Finansy i statistika Publ.
4. Savitskaya G.V. (2017) *Ekonomicheskii analiz* [Economic analysis]. Moscow: INFRA-M Publ.
5. *Servis proverki kontragentov «Rusprofile»* [Counterparty check service Rusprofile]. Available at: <https://www.rusprofile.ru/accounting?ogrn=1025201632610> [Accessed 12/12/2018]