

УДК 658

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА**

**COMPARATIVE ANALYSIS AND APPLICATION OF METHODS
FOR PREDICTING BANKRUPTCY**

©**Блажевич О. Г.**

канд. экон. наук

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
г. Симферополь, Россия, blolge@rambler.ru

©**Blazhevich O.**

Ph.D., Vernadsky Crimean Federal University
Simferopol, Russia, blolge@rambler.ru

©**Карачун А. И.**

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
г. Симферополь, Россия

©**Karachun A.**

Vernadsky Crimean Federal University
Simferopol, Russia

©**Сулейманова А. Л.**

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского
г. Симферополь, Россия

©**Suleymanova A.**

Vernadsky Crimean Federal University
Simferopol, Russia

Аннотация. В статье рассмотрены методы прогнозирования банкротства, дана их классификация, характеристика, методика расчета, приведены достоинства и недостатки. На примере данных бухгалтерской отчетности предприятия–банкрота определена вероятность банкротства каждым из анализируемых методов. Проведен анализ методик и выявлены наиболее точные модели.

Abstract. In article methods of forecasting of bankruptcy are considered, their classification, the characteristic, a design procedure is given, merits and demerits are resulted. On an example of data of the accounting reporting of the enterprise–bankrupt the probability of bankruptcy is certain by each of analyzed methods. The analysis of procedures is lead and the most precise models are revealed.

Ключевые слова: банкротство, модель банкротства, вероятность банкротства, мультипликативный дискриминантный анализ.

Keywords: bankruptcy, model of bankruptcy, probability of bankruptcy, the multiply discriminant analysis.

Деятельность любой организации связана с рисками разного рода и наиболее опасным из них является неплатежеспособность, вследствие чего может возникнуть банкротство. Для предотвращения такой проблемы проводится финансовый анализ, одной из главных задач которого является, диагностика текущего финансового состояния, предотвращение угрозы

банкротства и др. Частью финансового анализа является оценка вероятности банкротства [10].

На сегодняшний день существует достаточное количество различных зарубежных и отечественных методик, призванных оценить риск банкротства. Однако, довольно непросто найти точную методику для оценки конкретного случая. Чтобы правильно провести анализ, необходимо разобраться в методах и подобрать подходящий.

На практике для диагностики вероятности банкротства используются методы, основанные на применении моделей количественного и качественного подхода (Рисунок 1).



Рисунок 1. Методы, используемые при оценке вероятности банкротства
 (Составлено авторами на основании [1])

Обратим внимание на модели количественного подхода, а именно на интегральные показатели, рассчитанные с помощью мультипликативного дискриминантного анализа, т. к. в таком случае можно будет получить максимально точные результаты.

Распределим методы оценки прогнозирования банкротства в хронологическом порядке, рассмотрев их далее более детально в представленной последовательности (Таблица 1).

Таблица 1.

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЕ ДИСКРИМИНАНТНЫЕ МОДЕЛИ
 ОЦЕНКИ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА

№	Модель	Год публикации	Кол-во факторов	Страна	Отрасль анализируемого предприятия
1	У. Бивера	1966	5	США	Универсальный
2	М. А. Федотовой	1969	2	Россия	Малый и средний бизнес
3	Р. Лиса	1972	4	Великобритания	Универсальный
4	Р. Таффлера	1977	4	Великобритания	АО
5	Г. Спрингейта	1978	4	США	Универсальный
6	Э. Альтмана	1983	2, 5	США	Универсальный
7	Р. С. Сайфуллина и Г. Г. Кадыкова	1996	5	Россия	Универсальный
8	R-счет	1997	4	Россия	Универсальный
9	О. П. Зайцевой	1998	6	Россия	Универсальный
10	О. А. Терещенко	2003	6	Украина	Универсальный

Источник: составлено на основании [2–5].

Большое количество дискриминантных моделей были предложены учеными-экономистами в конце 20 века. В основном модели имеют универсальный характер и в большинстве случаев каждая использует 4 и более факторов.

Для выявления точности моделей по оценке вероятности банкротства будем использовать финансовую отчетность акционерного общества «ЦУМ».

Сначала рассмотрим зарубежные модели.

1. Модель Уильяма Бивера.

Данная модель предполагает отношение чистого денежного потока к сумме долга, что дает возможность определить риск банкротства предприятия. Эта модель является универсальной.

Достоинства — возможность прогнозирования банкротства во временном интервале до 5 лет.

Недостатки — весовые коэффициенты для индикаторов не предусмотрены, а итоговый коэффициент вероятности банкротства не рассчитывается.

Особенность данной модели — отсутствие весовых коэффициентов, а также возможность определения угрозы банкротства за пять лет [2].

У. Бивер в своей модели использует следующую систему показателей (Таблица 2):

- коэффициент Бивера;
- рентабельность активов;
- финансовый рычаг;
- коэффициент текущей ликвидности;
- коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами.

Таблица 2.

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ У. БИВЕРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БАНКРОТСТВА

Коэффициент	Формула расчета	Группа 1 (финансово устойчивые)	Группа 2 (за 5 лет до банкротства)	Группа 3 (за 1 год до банкротства)
Коэффициент Бивера	$(\text{Чистая прибыль} + \text{Амортизация}) / (\text{Долгосрочные} + \text{Краткосрочные обязательства})$	$> 0,17$	от 0,17 до -0,15	$< -0,15$
Рентабельность активов, %	$\text{Чистая прибыль} / \text{Активы} \times 100\%$	> 8	от 4 до 6	< 4
Финансовый рычаг	$(\text{Долгосрочные} + \text{Краткосрочные обязательства}) / \text{Активы}$	$< 0,37$	от 0,37 до 0,5	$> 0,8$
Коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами	$(\text{Собственный капитал} - \text{Внеоборотные активы}) / \text{Активы}$	$> 0,4$	от 0,3 до 4	от 0,3 до 0,06
Коэффициент текущей ликвидности	$\text{Оборотные активы} / (\text{Долгосрочные} + \text{Краткосрочные обязательства})$	от 2 до 3,2	от 1 до 2	< 1

Источник: [2].

Проведем диагностику вероятности банкротства АО «ЦУМ» с использованием модели У. Бивера (Таблица 3).

Таблица 3.

ДИАГНОСТИКА БАНКРОТСТВА ПО МОДЕЛИ У. БИВЕРА АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

<i>Коэффициент</i>	<i>2013 год</i>	<i>Группа</i>	<i>2014 год</i>	<i>Группа</i>	<i>2015 год</i>	<i>Группа</i>
Коэффициент Бивера	5,28	1	0,31	1	-0,65	3
Рентабельность активов, %	0,09	3	0,02	3	-0,06	3
Финансовый рычаг	0,02	1	0,08	3	0,06	3
Коэффициент покрытия активов собственными оборотными средствами	0,17	3	0,82	1	0,81	1
Коэффициент текущей ликвидности	50,52	1	11,18	1	14,22	1
Группа вероятности банкротства	За 5 лет до банкротства		За 5 лет до банкротства		За 1 год до банкротства	

Источник: составлено по данным финансовой отчетности предприятия АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Рассчитав коэффициенты данной модели можно сказать, что для АО «ЦУМ» сложно выбрать конкретную группу вероятности банкротства, так как значения показателей, полученные в одном периоде, можно отнести к разным группам. В результате определена усредненная группа вероятности банкротства. В 2015 году полученные значения коэффициента Бивера, рентабельности активов и финансового рычага указывают на близость предприятия банкротству. Коэффициент текущей ликвидности показывает значительное превышение оборотных активов над текущими обязательствами, что свидетельствует о нерациональном использовании оборотных активов.

2. Модель прогнозирования банкротства Р. Лиса

Данная модель создана для предприятий Великобритании в 1972 году. Модель Р. Лиса является в большей степени адаптационной, так как финансовые коэффициенты взяты у Э. Альтмана, которые он использовал в своей модели в 1968 году.

Модель Р. Лиса определения вероятности банкротства при анализе российских предприятий показывает немного завышенные показания, так как значительное влияние на итоговые оценки оказывает прибыль от продаж, без учета финансовой деятельности и налогового режима [3].

Р. Лис разработал следующую модель для оценки вероятности банкротства:

$$Z = 0,063 \times X1 + 0,092 \times X2 + 0,057 \times X3 + 0,0014 \times X4 \quad (1),$$

где X1 = Оборотный капитал / Активы; X2 = Прибыль до налогообложения / Активы; X3 = Нераспределенная прибыль / Активы; X4 = Собственный капитал / (Краткосрочные + Долгосрочные обязательства).

Граничное значение 0,037. Если Z меньше данного значения, то банкротство рассматриваемого предприятия вероятно, если больше, то предприятие можно считать финансово устойчивым.

Во все анализируемые периоды интегральный показатель вероятности банкротства превышает граничное значение. Наибольшее значение получено в 2013 году, что говорит о финансово устойчивом состоянии АО «ЦУМ». В 2014 и 2015 годах данный показатель значительно снизился. Несмотря на то, что данные показатели превышают граничное значение, их динамика свидетельствует о снижении финансовой устойчивости рассматриваемого предприятия (Таблица 4).

Таблица 4.

РАСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ Р. ЛИСА
 ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
X1	0,19	0,90	0,87
X2	0,12	0,02	-0,06
X3	0,97	0,91	0,91
X4	51,62	11,48	15,04
Z	0,145	0,102	0,099

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

3. Модель Р. Таффлера

Для анализа компаний, акции которых котируются на биржах, Модель Р. Таффлера рассчитывается по формуле:

$$Z = 0,53 \times X1 + 0,13 \times X2 + 0,18 \times X3 + 0,16 \times X4 \quad (2)$$

где X1 — показывает степень выполнимости обязательств фирмы за счет внутренних источников финансирования (Прибыль до налогообложения / Краткосрочные обязательства); X2 — характеризует состояние оборотного капитала (Оборотные активы / Активы); X3 — показатель финансовых рисков (Краткосрочные обязательства / Активы); X4 — определяет способность компании рассчитаться по обязательствам (Выручка / Актив) [4].

Нормативные значения модели Р. Таффлера представлены в Таблице 5.

Таблица 5.

ГРАНИЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МОДЕЛИ Р. ТАФФЛЕРА

Нормативный показатель	Значение
$Z > 0,3$	Низкая вероятность банкротства
$Z < 0,2$	Высокая вероятность банкротства

Источник: [4]

Достоинством модели Р. Таффлера является высокая точность прогноза вероятности банкротства компании, так как модель была разработана на основании анализа большого числа компаний.

Недостатками модели являются:

- ограничение области применения (только для акционерных обществ, акции которых активно обращаются на фондовом рынке);
- сложность интерпретации итогового значения;
- невозможность использования в российских условиях (не учитывает российские особенности экономики);
- зависимость точности расчетов от исходной информации;
- использование устаревших данных.

В Таблице 6 представлен расчет вероятности банкротства АО «ЦУМ» с использованием модели Р. Таффлера.

Согласно произведенным расчетам в 2013 году предприятие имеет стабильное финансовое положение т. к. значение z в этом году значительно превышает 0,3, а в 2015 году вероятность банкротства велика, так как результирующий показатель принял отрицательное значение и стал намного меньше 0,2. В 2014 году данный показатель находится на границе, которая свидетельствует о низкой вероятности банкротства. Следует отметить, о негативной динамике большинства составляющих модели Р. Таффлера. В наибольшей степени на повышение вероятности банкротства повлиял фактор X1. Из-за того, что предприятие

понесло убытки до налогообложения, отрицательное значение данного фактора перекрыло положительные значения остальных трех составляющих модели Р. Таффлера.

Таблица 6.

РАСЧЕТ МОДЕЛИ Р. ТАФФЛЕРА ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
X1	6,29	0,25	-1,03
X2	0,19	0,90	0,87
X3	0,02	0,08	0,06
X4	0,41	0,37	0,33
Z	3,43	0,32	-0,37

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797)

4. Модель оценки вероятности банкротства Г. Спрингейта

Гордон Спрингейт в 1978 вывел дискриминантную модель прогнозирования банкротства. Формула модели банкротства Спрингейта:

$$Z = 1,03 \times K1 + 3,07 \times K2 + 0,66 \times K3 + 0,4 \times K4 \quad (3)$$

где K1 — Оборотный капитал / Активы; K2 — (Прибыль до налогообложения + Проценты к уплате) / Активы; K3 — Прибыль до налогообложения / Краткосрочные обязательства; K4 — Выручка / Активы.

Граничным значением данной модели является результат 0,862. Если в результате расчетов результирующий показатель больше граничного значения, то банкротство предприятия маловероятно, если меньше, то банкротство вероятно [6].

В Таблице 7 представлен расчет вероятности банкротства АО «ЦУМ» с использованием модели Г. Спрингейта.

Таблица 7.

РАСЧЕТ МОДЕЛИ Г. СПРИНГЕЙТА ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
K1	0,19	0,90	0,87
K2	0	0,02	-0,06
K3	6,30	0,25	-1,03
K4	0,41	0,37	0,33
Z	4,876	1,295	0,154

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Результирующий показатель, определенный с использованием модели Спрингейта, в 2013 и 2014 годах показал результат, который говорит о том, что положение предприятия является относительно стабильным и банкротство ему не угрожает. Негативная динамика большинства составляющих данной модели привела к тому, что в 2015 году Z-показатель стал меньше порогового значения и свидетельствует о том, что предприятию угрожает несостоятельность, что может привести к банкротству. Наиболее негативное влияние на результирующий показатель оказали показатели K2 и K3 — показатели, рассчитанные на основании финансовых результатов предприятия. А так как АО «ЦУМ» понесло убытки до налогообложения, то именно эти факторы оказали значительное влияние на формирование очень низкого итогового значения Z-показателя.

5. Дискриминантная модель Э. Альтмана

Модель Э. Альтмана является функцией, зависящей от определенных показателей, характеризующих результаты работы предприятия и его экономический потенциал.

Модель Э. Альтмана обладает рядом достоинств:

- простота и возможность применения при ограниченной информации;
- сравнимость показателей;
- возможность разделения анализируемых компаний на потенциальных банкротов и не банкротов;
- высокая точность расчетов.

Модели присущи следующие недостатки:

- невозможность использования в российских условиях (не учитывает российские особенности экономики);
- сложность интерпретации итогового значения;
- зависимость точности расчетов от исходной информации;
- ограниченность области применения;
- основана на устаревших данных;
- не учитывает показателей рентабельности.

Существует несколько модификаций модели Э. Альтмана: двух-, четырех-, пяти-, и семифакторные модели. Эти модели наиболее популярны и часто используются при определении вероятности банкротства [7].

5.1 Двухфакторная модель Э. Альтмана

Формула двухфакторной модели Альтмана имеет вид:

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \times K_{тл} + 0,579 \times (ЗК / П) \quad (4)$$

где $K_{тл}$ — коэффициент текущей ликвидности; $ЗК$ — заемный капитал; $П$ — пассивы.

Если $Z > 0$, то ситуация в анализируемой компании считается критичной с высокой степенью вероятности наступления банкротства.

В Таблице 8 приведен расчет вероятности банкротства АО «ЦУМ» с использованием двухфакторной модели Э. Альтмана.

Таблица 8.
ДИАГНОСТИКА БАНКРОТСТВА ПО ДВУХФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ Э. АЛЬТМАНА АО
«ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
$K_{тл}$	9,82	11,18	14,22
$ЗК / П$	0,019	0,08	0,06
Z	-53,8	-11,6	-14,86

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Результаты двухфакторной модели Э. Альтмана свидетельствуют о том, что ситуация на предприятии являются приемлемыми, так все значения меньше 0. Самое лучшее состояние с позиции финансовой устойчивости у предприятия зафиксировано в 2013 году. Затем результирующий показатель уменьшается, что свидетельствует о повышении вероятности банкротства на АО «ЦУМ».

5.2. Пятифакторная модель Э. Альтмана

Формула расчета пятифакторной модели Э. Альтмана имеет вид:

$$Z = 0,717 \times X1 + 0,847 \times X2 + 3,107 \times X3 + 0,420 \times X4 + 0,998 \times X5 \quad (5)$$

где X_1 — Оборотный капитал / Актив; X_2 — Нераспределенная прибыль (убыток) / Актив; X_3 — Прибыль до налогообложения / Актив; X_4 — Собственный капитал / Долгосрочные обязательства + Краткосрочные обязательства; X_5 — Выручка / Актив [2].

Результаты расчета Z -показателя служат основанием вероятностного прогноза для конкретного предприятия. Соотношение вероятности банкротства и значений показателей согласно пятифакторной модели Э. Альтмана представлено в Таблице 9.

Таблица 9.

СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ АЛЬТМАНА
И ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА КОМПАНИИ

Значение Z -показателя	Вероятность банкротства компании
$Z < 1,23$	70–100%
$1,23 < Z < 2,9$	Зона неопределенности
$Z > 2,9$	Близка к 0

Источник: [2].

В Таблице 10 представлен расчет составляющих и результирующего показателя по материалам АО «ЦУМ» с использованием пятифакторной модели Э. Альтмана.

Таблица 10.

ДИАГНОСТИКА БАНКРОТСТВА ПО МОДЕЛИ Э. АЛЬТМАНА АО «ЦУМ»
ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
X_1	0,19	0,90	0,87
X_2	0,97	0,91	0,91
X_3	0,12	0,02	–0,06
X_4	0,00	0,00	0,00
X_5	0,41	0,37	0,33
Z	33,35	9,67	11,48

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Все значения Z -показателя больше 2,9, что свидетельствует о том, что предприятие имеет низкую вероятность банкротства. В 2014 году результирующий показатель имеет самое низкое значение. Поэтому в этом периоде вероятность банкротства у АО «ЦУМ» самая большая по сравнению с 2013 и 2015 годами.

Среди иностранных моделей наиболее точные результаты по диагностированию банкротства на АО «ЦУМ» показали модели Р. Таффлера и Г. Спрингейта.

Рассмотрим модели оценки вероятности наступления банкротства, разработанные российскими учеными.

6. Двухфакторная модель М. А. Федотовой

Эта модель основывается на двух коэффициентах: коэффициент текущей ликвидности (Оборотные активы / Краткосрочные обязательства) (X_1); финансовый рычаг — доля заемных средств в валюте баланса (Краткосрочные обязательства + Долгосрочные обязательства / Валюта баланса) (X_2) [4].

Достоинством модели является простота проведения расчетов.

Недостатком модели можно считать отсутствие точности оценки вероятности банкротства.

Формула расчета данной модели следующая:

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \times X1 + 0,0579 \times X2 \quad (6)$$

При отрицательном значении индекса Z организация является платежеспособной, а при его положительном значении — близка к банкротству [4].

В Таблице 11 представлен расчет Z -показателя на примере АО «ЦУМ», используя двух факторную модель М. А. Федотовой.

Таблица 11.

РАСЧЕТ МОДЕЛИ М. А. ФЕДОТОВОЙ ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
X1	9,82	11,18	14,22
X2	0,02	0,08	0,06
Z	-53,9	-11,6	-14,9

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Расчет результирующего показателя Z показал, что во все анализируемые периоды, рассматриваемое предприятие является финансово устойчивым и платежеспособным. В 2014 и 2015 годах ситуация ухудшается по сравнению с 2013 годом, так как происходит уменьшение отрицательного значения результирующего показателя по сравнению с 2013 годом. Неточность результатов данной модели объясняется отсутствием в ней факторов, характеризующих финансовые результаты деятельности предприятия.

7. Четырехфакторная R-модель Иркутской государственной экономической академии

Одной из особенностей этой модели является высокая точность — 81%. Именно с такой вероятностью можно определить риск банкротства.

Достоинствами такой модели являются:

– возможность использования в российских условиях (разрабатывалась на основе российской статистики);

– высокая точность расчетов;

– использование коэффициента рентабельности;

– определение процентной вероятности банкротства.

Среди недостатков модели можно выделить:

– сложность интерпретации итогового значения;

– зависимость точности расчетов от исходной информации;

– не учитывается отраслевая специфика деятельности предприятий;

– использование устаревших данных.

В результате статистической обработки данных была получена следующая модель:

$$R = 8,38 \times K1 + K2 + 0,054 \times K3 + 0,63 \times K4 \quad (7)$$

где $K1$ — коэффициент эффективности использования активов предприятия ((Оборотный капитал — Краткосрочные обязательства) / Актив); $K2$ — коэффициент рентабельности (Чистая прибыль / Краткосрочные обязательства); $K3$ — коэффициент оборачиваемости активов (Выручка / Активы); $K4$ — норма прибыли — доля чистой прибыли на единицу затрат (Чистая прибыль / Себестоимость) [4].

Вероятность банкротства организации в соответствии со значением R -показателя определяется в зависимости от диапазона его значения следующим образом:

– максимальная вероятность банкротства (90–100%) при значении $R < 0$;

– высокая вероятность банкротства (60–80%) при значении $0 \leq R < 0,18$;

– средняя вероятность банкротства (35–50%) при значении $0,18 \leq R < 0,32$;

- низкая вероятность банкротства (15–20%) при значении $0,32 \leq R < 0,42$;
- вероятность банкротства минимальная (до 10%) при $R > 0,42$ [4].

Проанализируем состояние предприятия, используя четырехфакторную R–модель Иркутской государственной экономической академии (Таблица 12).

Таблица 12.

РАСЧЕТ R–МОДЕЛИ ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
K1	0,98	0,92	0,92
K2	0,09	0,02	–0,07
K3	0,41	0,37	0,33
K4	0	0	0
R	1,66	6,90	6,63

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

В течение 2013–2015 годов R–модель имеет значение больше 0,42, что говорит о малой вероятности банкротства (до 10%). В 2013 году, по сравнению с другими годами, значение наименьшее. Это говорит о том, что предприятие в 2013 году имело наихудший уровень финансового состояния. На наш взгляд, в этой модели завышен постоянный коэффициент при X1 и он искажает результаты модели.

8. Модель российских ученых Р. С. Сайфуллина и Г. Г. Кадыкова

Формула расчета данной модели следующая:

$$R = 2 \times K1 + 0,1 \times K2 + 0,08 \times K3 + 0,45 \times K4 + K5 \quad (8)$$

где K1 — коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, ((Собственный капитал — Необоротные активы) / Оборотные активы); K2 — коэффициент текущей ликвидности (Оборотные активы / Краткосрочные обязательства); K3 — коэффициент оборачиваемости активов (Выручка от продаж / Общая величина капитала (активов)); K4 — рентабельность продаж (Чистая прибыль / Выручка); K5 — рентабельность собственного капитала (Чистая прибыль / Собственный капитал).

Если R равно 1 — предприятие имеет удовлетворительное финансовое состояние. Если $R < 1$ — финансовое состояние предприятия неудовлетворительное [7].

В Таблице 13 представлен расчет интегрального показателя модели Р. С. Сайфуллина, и Г. Г. Кадыкова с использованием данных АО «ЦУМ».

Таблица 13.

РАСЧЕТ МОДЕЛИ Р. С. САЙФУЛЛИНА И Г. Г. КАДЫКОВА
 ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

	2013 год	2014 год	2015 год
K1	0,90	0,91	0,93
K2	9,83	11,18	14,22
K3	0,41	0,37	0,33
K4	0,23	0,04	–0,19
K5	0,09	0,02	–0,07
R	3,01	3,00	3,15

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Z-показатель модели во все анализируемые периоды превышает 3. Полученное значение больше 1, что говорит о том, что в течение 2013–2015 годов финансовое положение компании практически не менялось и имело удовлетворительное финансовое состояние.

9. Шестифакторная модель О. П. Зайцевой

Регрессионная формула расчета, следующая:

$$K_{\text{факт}} = 0,25 \times K_1 + 0,1 \times K_2 + 0,2 \times K_3 + 0,25 \times K_4 + 0,1 \times K_5 + 0,1 \times K_6 \quad (9)$$

Характеристика составляющих модели приведена в Таблице 14.

Таблица 14.

ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОДЕЛИ О. П. ЗАЙЦЕВОЙ

Коэффициент	Формула расчета	Норматив
K ₁	K ₁ = Прибыль (убыток) до налогообложения / Собственный капитал	K ₁ = 0
K ₂	K ₂ = Кредиторская задолженность / Дебиторская задолженность	K ₂ = 1
K ₃	K ₃ = Краткосрочные обязательства / Наиболее ликвидные активы	K ₃ = 7
K ₄	K ₄ = Прибыль до налогообложения / Выручка	K ₄ = 0
K ₅	K ₅ = Заемный капитал / Собственный капитал	K ₅ = 0,7
K ₆	K ₆ = Активы / Выручка	K ₆ = K ₆ прошлого года

Источник: [8].

Если K факт > K норматив, то высока вероятность банкротства предприятия. Если наоборот, то риск банкротства незначительный [8].

Достоинства: модель использует в качестве переменных 6 финансовых показателей, для которых определены нормативные значения.

Недостатки: методика недостаточно хорошо описана. Невысокая адекватность прогнозов — у 21,9% несостоятельных организаций вероятность банкротства признана низкой. Существует необходимость привлечения данных коэффициентов загрузки за предыдущие периоды, что ограничивает возможности использования модели при проведении внешнего анализа.

В Таблице 15 представлен анализ деятельности АО «ЦУМ» с использованием дискриминантной модели О. П. Зайцевой.

Таблица 15.

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МОДЕЛИ О. П. ЗАЙЦЕВОЙ,
 АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

Показатель	Нормативное значение	2013 год	2014 год	2015 год
X1	0	0,12	0,02	-0,07
X2	1	0,13	0,07	0,03
X3	7	0,49	3,03	7,52
X4	0	0,29	0,05	-0,19
X5	0,7	0,02	0,09	0,07
X6	X6 прошлого года	2,47	2,67	2,99
Kфакт		0,46	0,91	1,75
Kн		—	1,82	1,82

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

Конечные данные модели О. П. Зайцевой в 2013 году не рассчитываются, т.к. данные показателя X_6 предыдущего года не известно. В 2014 и 2015 годах фактический коэффициент меньше нормативного коэффициента, а это значит, что риск банкротства незначительный. В 2015 году разница между нормативным коэффициентом и фактическим незначительна, что свидетельствует о возможном приближении риска неплатежеспособности предприятия, а динамика показателя свидетельствует о снижении устойчивости финансового положения.

10. Дискриминантная модель вероятности банкротства, разработанная украинским ученым О. А. Терещенко

Модель О. А. Терещенко существует в двух вариантах. Первый — содержит 10 показателей и учитывает дифференциацию предприятий по отраслям. Вторая — это универсальная модель, которая включает 6 показателей и построена на основе данных 850 предприятий различных отраслей. Интегральный показатель определяется по формуле:

$$Z_{\text{ТЕР}} = 1,5 \times X_1 + 0,08 \times X_2 + 10 \times X_3 + 5 \times X_4 + 0,3 \times X_5 + 0,1 \times X_6 \quad (10)$$

где X_1 — (Cash Flow / (Краткосрочные обязательства + Долгосрочные обязательства)); X_2 — (Валюта баланса / (Краткосрочные обязательства + Долгосрочные обязательства)); X_3 — (Чистая прибыль / Активы); X_4 — (Чистая прибыль / Выручка средняя); X_5 — (Запасы / Выручка); X_6 — (Выручка / Внеоборотные активы).

Интерпретация результатов такова:

- $Z_{\text{ТЕР}} > 2$ — банкротство не угрожает;
- $1 < Z_{\text{ТЕР}} < 2$ — финансовая устойчивость нарушена;
- $0 < Z_{\text{ТЕР}} < 1$ — угроза банкротства.

Дискриминантная модель О. А. Терещенко имеет следующие преимущества:

- модель является удобной в применении;
- разработана на использовании отечественных статистических данных;
- учитывается современная международная практика;
- за счет использования различных модификаций базовой модели к предприятиям различных видов деятельности решает проблему критических значений показателей;
- учитывает отраслевые особенности предприятия.

Однако данная методика не является совершенной и имеет свои недостатки:

- отсутствие углубленной классификации устойчивости финансового состояния (существует только — удовлетворительное и неудовлетворительное финансовое состояние);
- широкий интервал неопределенности и получения значений в пределах от $-0,9$ до $0,9$ обязывает проводить дополнительный анализ для идентификации устойчивости финансового состояния;
- недостаточное теоретическое и эмпирическое обоснование критических точек (или интервалов) для отдельных финансовых индикаторов, приводит к неточному фиксации нормативных значений финансовых показателей [9].

В Таблице 16 представлен расчет Z -показателя согласно дискриминантной модели О. А. Терещенко на материалах АО «ЦУМ».

Итоговое значение модели за 2013 год 11,05, что значительно больше 2. Это свидетельствует об отсутствии угрозы банкротства. Затем показатель начинает снижаться. В 2014 году Z -показатель составил 2,5. Полученное значение также превышает 2, однако оно уже достаточно близко к верхней границе, обозначающей, что на предприятии нарушена финансовая устойчивость. В 2015 году значение $Z_{\text{ТЕР}}$ составляет $-1,1$. Предприятию угрожает банкротство, несмотря на то, что такие значения не предусмотрены при оценке

результатов оценки. Здесь можно подкорректировать интервалы: если полученное значение меньше 1, то предприятию может в ближайшее время обанкротиться.

Таблица 16.

РАСЧЕТ МОДЕЛИ О. ТЕРЕЩЕНКО ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2013–2015 гг.

Факторы	2013 год	2014 год	2015 год
X1	0	0	0
X2	52,62	12,48	16,04
X3	0,23	0,04	-0,19
X4	0,29	0,05	-0,19
X5	0,00	0,00	0
X6	0,50	3,60	2,99
Z _{ТЕР}	11,05	2,5	-1,1

Источник: составлено по данным финансовой отчетности АО «ЦУМ»: бухгалтерская и финансовая отчетность (www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=8797).

В Таблице 17 представлены результаты анализа состояния АО «ЦУМ» с использованием различных дискриминантных моделей отечественных и зарубежных ученых.

Таблица 17.

ДОСТОВЕРНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСКРИМИНАНТНЫХ МОДЕЛЕЙ, РАССЧИТАННЫХ
 ДЛЯ АО «ЦУМ» ЗА 2015 г.

Модель	Значение итогового показателя	Интерпретация значения автором	Достоверность результата
У. Бивера	3 Группа	За 1 год до банкротства	+
М. А. Федотовой	-14,9	не банкрот	-
Р. Лиса	0,099	предприятие финансово устойчивое	-
Р. Таффлера	-0,37	Высокая вероятность банкротства	+
Г. Спрингейта	0,154	банкротство предприятия вероятно	+
Э. Альтмана (2X)	-14,86	не банкрот	-
Э. Альтмана (5X)	11,48	вероятность банкротства близка к 0	-
Р. С. Сайфуллина и Г. Г. Кадыкова	3,15	удовлетворительное финансовое состояние	-
R-счет	6,63	вероятность банкротства минимальная	-
О. П. Зайцевой	1,75	неустойчивое финансовое положение	+
О. А. Терещенко	-1,1	банкрот	+

Источник: составлено авторами.

Анализ предприятия показал, что 5 из 11 моделей оценки вероятности банкротства свидетельствуют о том, что АО «ЦУМ» по результатам деятельности 2015 года угрожает банкротство. В течение 2013–2015 годов в акционерном обществе «ЦУМ» происходит ухудшение финансового состояния, и в отчетном периоде его можно считать близким к банкротству. Значительное снижение коэффициентов, характеризующих финансовое состояние предприятия, произошло в 2014 году.

Наиболее точной и удобной в использовании для данного предприятия, можно считать модель Р. Таффлера. Результаты данного метода оценки вероятности банкротства близки к реальности, их просто оценить и дать характеристику.

Проанализировав результаты расчетов, важно отметить неоднозначность и неоднородность моделей, индивидуальность расчетов и сравнения итоговых показателей.

Список литературы:

1. Нечипоренко Л. В. Факторы, формирующие конкурентный потенциал предприятия // Международная научно–практическая конференция «Современное состояние и перспективы развития научной мысли» (25 мая 2015 г., Уфа): материалы. Уфа: АЭТЕРНА, 2015. С. 94–96.
2. Морякова А. В. Экономическая деятельность предприятий сферы сервиса в условиях нестабильности: целесообразность прогнозной оценки // Школа университетской науки: парадигма развития. 2014. №1. С. 56–59.
3. Куку Э. С., Зубкова В. И. Система финансовых показателей в анализе потенциального банкротства // Финансы и страхование: сборник трудов преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов. Симферополь: Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, 2017. С. 47–50.
4. Казакова Н. А. Диагностика и прогнозирование банкротства // Финансовый менеджмент. 2012. №6. С. 17–33.
5. Федорова Е. А., Гиленко Е. В., Довженко С. Е. Модели прогнозирования банкротства: особенности российских предприятий // Проблемы прогнозирования. 2013. №2. С. 85–92.
6. Шальнева В. В. Модели диагностики вероятности банкротства предприятия // Дни науки КФУ им. В. И. Вернадского: Сборник тезисов участников II научной конференции профессорско–преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых. Симферополь: «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», 2016. С. 807–809.
7. Чепурко В. В., Банева И. Н. Методические аспекты диагностики финансового кризиса предприятия // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2015. №3 (32). С. 18–25.
8. Зайцева О. П. Антикризисный менеджмент в российской фирме // Сибирская финансовая школа. 1998. №11–12. С. 66–73.
9. Терещенко О. А. Дискриминантная модель интегральной оценки финансового состояния предприятия // Экономика Украины. 2003. №8. С. 38–45.
10. Карачун А. И., Блажевич О. Г. Причины наступления банкротства и профилактика наступления кризиса // Вестник науки и творчества. 2017. №3 (15). С. 67–73.

References:

1. Nechiporenko, L. V. (2015). Faktory, formiruyushchie konkurentnyi potentsial predpriyatiya. *Mezhdunarodnaya nauchno–prakticheskaya konferentsiya “Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya nauchnoi mysli” (25 maya 2015 g., Ufa): materialy.* Ufa, AETERNA, 94–96
2. Moryakova, A. V. (2014). Ekonomicheskaya deyatel'nost' predpriyatii sfery servisa v usloviyakh nestabilnosti: tselesoobraznost' prognoznoi otsenki. *Shkola universitetskoi nauki: paradigma razvitiya*, (1), 56–59
3. Kuku, E. S., & Zubkova, V. I. (2017). Sistema finansovykh pokazatelei v analize potentsialnogo bankrotstva. *Finansy i strakhovanie: sbornik trudov prepodavatelei, aspirantov, magistrantov, studentov. Simferopol, Krymskii federalnyi universitet im. V. I. Vernadskogo*, 47–50
4. Kazakova, N. A. (2012). Diagnostika i prognozirovanie bankrotstva. *Finansovyi menedzhment*, (6), 17–33

5. Fedorova, E. A., Gilenko, E. V., & Dovzhenko, S. E. (2013). Modeli prognozirovaniya bankrotstva: osobennosti rossiiskikh predpriyatii. *Problemy prognozirovaniya*, (2), 85–92
6. Shalneva, V. V. (2016). Modeli diagnostiki veroyatnosti bankrotstva predpriyatiya. *Dni nauki KFU im. V. I. Vernadskogo: Sbornik tezisev uchastnikov II nauchnoi konferentsii professorsko–prepodavatelskogo sostava, aspirantov, studentov i molodykh uchenykh. Simferopol, “Krymskii federalnyi universitet imeni V. I. Vernadskogo”*, 807–809
7. Chepurko, V. V., & Baneva, I. N. (2015). Metodicheskie aspekty diagnostiki finansovogo krizisa predpriyatiya. *Nauchnyi vestnik: finansy, banki, investitsii*, (3), 18–25
8. Zaitseva, O. P. (1998). Antikrizisnyi menedzhment v rossiiskoi firme. *Sibirskaya finansovaya shkola*, (11–12), 66–73
9. Tereshchenko, O. A. (2003). Diskriminantnaya model integralnoi otsenki finansovogo sostoyaniya predpriyatiya. *Ekonomika Ukrainy*, (8), 38–45
10. Karachun, A. I., & Blazhevich, O. G. (2017). Prichiny nastupleniya bankrotstva i profilaktika nastupleniya krizisa. *Vestnik nauki i tvorchestva*, (3), 67–73

Работа поступила
в редакцию 19.04.2017 г.

Принята к публикации
22.04.2017 г.

Ссылка для цитирования:

Блажевич О. Г., Карачун А. И., Сулейманова А. Л. Сравнительный анализ и применение методов прогнозирования банкротства // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №5 (18). С. 161-175. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/blazhevich-karachun> (дата обращения 15.05.2017).

Cite as (APA):

Blazhevich, O., Karachun, A., & Suleymanova, A. (2017). Comparative analysis and application of methods for predicting bankruptcy. *Bulletin of Science and Practice*, (5), 161-175