

Научная статья
УДК 330.16
DOI 10.18101/2304-4446-2025-3-138-145

**Сравнительно-аналитическое исследование
зарубежных и отечественных количественных моделей прогнозирования
финансово-экономических кризисов хозяйствующих субъектов**

© Фёдоров Виктор Михайлович
кандидат экономических наук, доцент
viktor702460@mail.ru

© Яковлева Елена Владимировна
доктор экономических наук, доцент
elenav12@yandex.ru

Омский государственный технический университет
Россия, 644050, г. Омск, просп. Мира, 11

Аннотация. Актуальность настоящего исследования обусловлена возрастающей сложностью экономических условий, усилением глобальной конкуренции и необходимостью разработки надежных инструментов прогнозирования финансово-экономических кризисов хозяйствующих субъектов. Это подчеркивает важность изучения зарубежных и отечественных количественных моделей прогнозирования финансово-экономических кризисов, позволяющих своевременно реагировать на изменения внешней среды и предотвращать возможные негативные последствия. Цель работы — провести сравнительный анализ зарубежных и отечественных количественных моделей прогнозирования кризисных ситуаций в хозяйственной деятельности. Для достижения этой цели поставлены задачи: выявить основные подходы и методы моделирования кризисных процессов, провести их сравнительный анализ по эффективности и применимости, определить особенности отечественных и зарубежных моделей. Объект исследования — модели прогнозирования финансово-экономических кризисов. Предмет исследования — количественные модели, используемые для оценки и прогнозирования кризисных состояний хозяйствующих субъектов. В качестве общенаучных методов использовались моделирование, системный и сравнительный анализ. Практическая значимость работы состоит в предоставлении рекомендаций по выбору и применению наиболее эффективных моделей прогнозирования финансово-экономического кризиса на предприятии, что способствует повышению уровня финансовой устойчивости организаций и снижению рисков кризисных явлений. Результаты исследования показывают как сходства, так и отличия отечественных и зарубежных моделей, выявлены их преимущества и ограничения, что позволяет оптимизировать подходы к прогнозированию кризисных процессов.

Ключевые слова: прогнозирование, диагностика, количественные модели, финансово-экономический кризис на предприятии, антикризисное управление.

Для цитирования

Фёдоров В. М., Яковлева Е. В. Сравнительно-аналитическое исследование зарубежных и отечественных количественных моделей прогнозирования финансово-экономических кризисов хозяйствующих субъектов // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2025. № 3. С. 138–145.

Успешное функционирование и развитие предприятий в современных реалиях требует соответствующего подхода к управлению в разных обстоятельствах среды, в том числе в условиях кризиса, а это, в свою очередь, предполагает необходимость определения роли и значения кризиса в деятельности предприятия и управлении им.

В микроэкономике используется понятие «финансово-экономический кризис на предприятии». Финансово-экономические кризисы в деятельности предприятия возникают при выполнении как минимум двух условий: во-первых, воздействие факторов, вызывающих организационный кризис, должно распространяться на всю систему организации в целом; во-вторых, доминирующая в данном предприятии парадигма (или мировоззрение) должна либо быть неспособной адекватно выявить причинно-следственные связи, лежащие в основе угрозы кризисного состояния, либо же она должна формировать защитные механизмы, препятствующие осознанию истинных причин кризисных проявлений. Такие условия создают предпосылки для возникновения и развития кризисных состояний, что требует соответствующих стратегий их диагностики и преодоления [10].

Антикризисное управление и планирование предотвращения действий в не-предвиденных ситуациях — это развивающиеся направления во многих отраслях, являющиеся важным аспектом обеспечения безопасности [3]. Основная цель антикризисного управления — обеспечить в течение продолжительного (стремящегося к бесконечности) времени существование и самоподдерживающееся функционирование организации за счет определенных конкурентных преимуществ. Сущность антикризисного управления состоит в том, что меры по предотвращению кризиса должны быть приняты еще задолго до попадания в кризисную «яму» [2]. Одной из ключевых составляющих системы прогнозирования финансово-экономических кризисов является диагностика кризисной ситуации на предприятии, включающая контроль, своевременное выявление и предотвращение приближающихся кризисных явлений.

Анализ отечественных исследований [6–8] демонстрирует, что повышенная эффективность диагностики достигается при реализации последовательных этапов, а именно определения принадлежности анализируемого объекта к некоторой категории или группе сходных объектов, а также выявление его отличительных характеристик по сравнению с другими представителями данной группы посредством сопоставления реальных показателей с эталонными стандартами; установление допустимых вариаций от базовых показателей и разработка методов формирования институциональных нормативов, которые служат исходными эталонами для оценки текущего состояния организации.

Для высшего руководства и владельцев компаний диагностика выступает в качестве ключевого инструмента получения надежных и точных данных о внутреннем потенциале организаций на ранних этапах экономического кризиса. Она также является фундаментальной основой для разработки и реализации специализированных методов и механизмов управления.

В экономической литературе широко представлены разнообразные методики и математические модели, оценивающие вероятность наступления финансово-экономических кризисов на предприятиях [4; 9; 13–18]. В современной практике оценки вероятности финансово-экономического кризиса хозяйствующих субъектов наиболее широко применяются модели, разработанные Э. Альтманом и

У. Бивером [13]. Среди классических исследований, посвященных изучению поведения коэффициентов, служащих диагностикой финансового краха, стоит выделить работы А. Винакора и Р. Смитра, которые провели анализ 183 компаний, столкнувшихся с финансовыми затруднениями за период около десяти лет. В результате их исследования было установлено, что соотношение чистого оборотного капитала к совокупной сумме активов представляет собой один из наиболее надежных и точных индикаторов вероятности наступления финансового кризиса [18]. В рамках анализа устойчивости банковской системы и корпораций за период 1920–1930-х гг. П. Фитцпатрик осуществил кадровое изучение трендов по трем и пяти годам для 13 финансовых коэффициентов, применяемых к 20 фирмам, санкционированным банкротством в указанный промежуток времени [16].

К. Мервин проанализировал опыт 939 предприятий за период 1926–1936 гг. исходя из целей определения ключевых финансовых коэффициентов, предсказывающих наступление банкротства. В результате исследования были выявлены три основные индикаторы, продемонстрировавшие нисходящие тренды за 4–5 лет до события и показавшие значения ниже нормативных уровней: коэффициент покрытия обязательств, соотношение чистого оборотного капитала к активам и отношение собственного капитала к сумме задолженности [1].

В международной практике широко применяется оценка вероятности финансово-экономического кризиса, в частности модель «Z-счет», разработанная Э. Альтманом. Эта пятифакторная модель базируется на анализе показателей, присущих успешно функционирующему и разорившемуся промышленным предприятиям США, и служит инструментом для предсказания вероятных кризисных ситуаций на основе сравнения данных о финансовом состоянии компаний. Итоговый показатель вероятности банкротства Z рассчитывается на основе взвешенного агрегата пяти финансовых показателей, каждый из которых обладает установленными статистическими весами, что обеспечивает объективную оценку финансового состояния организации и прогнозирование возможных кризисных сценариев:

$$Z\text{-счет} = 1,2 \cdot K_1 + 1,4 \cdot K_2 + 3,3 \cdot K_3 + 0,6 \cdot K_4 + K_5, \quad (1)$$

где K_1 — доля чистого оборотного капитала в активах;

K_2 — отношение накопленной прибыли к активам;

K_3 — рентабельность активов;

K_4 — отношение рыночной стоимости всех обычных и привилегированных акций предприятия к заемным средствам;

K_5 — оборачиваемость активов.

В зависимости от значения «Z-счета» по определенной шкале производится оценка вероятности наступления кризиса в течение двух лет:

- если $Z < 1,81$, то вероятность очень велика;
- если $1,81 < Z < 2,675$, то вероятность средняя;
- если $Z = 2,675$, то вероятность равна 0,5.
- если $2,675 < Z < 2,99$, то вероятность банкротства невелика;
- если $Z > 2,99$, то вероятность ничтожна [14].

У. Бивер применил более совершенную статистическую методику анализа по сравнению с ее предшественниками и установил ее эффективность в прогнози-

ровании финансово-экономических кризисов в рамках пятилетнего временного лага [14].

В 1978 г. Г. Спрингейт предложил модель, основанную на мультиплексивной форме дискриминантного анализа. Ее основная задача заключалась в отборе из 19 популярных финансовых показателей наиболее информативных, из которых выделяют четыре, максимально характеризующие финансовое положение предприятия. Эта методика направлена на оптимизацию процесса оценки финансового состояния с использованием выбранных критериев [1].

Модель Спрингейта имеет вид:

$$Z = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D, \quad (2)$$

где A = (Собственные оборотные средства) / (Всего активов);

B = (Прибыль до уплаты налога и процентов) / (Всего активов);

C = (Прибыль до налогообложения) / (Текущие обязательства);

D = (Оборот) / (Всего активов).

Критическое значение Z для данной модели равно 0,862.

Американский экономист Фулмер (Fulmer) в 1984 г. разработал и предложил модель, основанную на анализе 40 финансовых показателей, полученных для 60 компаний. Из них 30 компаний находились в состоянии успешной деятельности, а оставшиеся 30 — в состоянии банкротства. Средняя стоимость активов исследуемых предприятий составляла 455 тысяч долларов США [17]. Модель Фулмера имеет вид:

$$Z = 5,528A + 0,212B + 0,073C + 1,270D - 0,120E + 2,335F + 0,575G + 1,083H + 0,894I - 6,075, \quad (3)$$

где A = (Нераспределенная прибыль) / (Всего активов);

B = (Оборот) / (Всего активов);

C = (Прибыль до налогообложения) / (Собственный капитал);

D = (Изменение остатка денежных средств) / (Кредиторская задолженность);

E = (Заемные средства) / (Всего активов);

F = (Текущие обязательства) / (Всего активов);

G = (Материальные внеоборотные активы) / (Всего активов);

H = (Собственные оборотные средства) / (Кредиторская задолженность);

I = (Прибыль до уплаты процентов и налога) / (Проценты).

Критическим значением Z является 0.

Фулмер продемонстрировал высокую точность своей модели при предсказании финансово-экономических кризисов, достигшую 98% при прогнозировании кризиса на временной промежуток в один год и 81% при более отсроченных прогнозах.

Вышеописанные модели диагностики финансово-экономического кризиса организации имеют ряд недостатков, которые серьезно затрудняют их применимость в условиях современной российской экономики:

1. Зарубежные разработки, как модели Э. Альтмана и У. Бивера, основаны на значениях весовых коэффициентов и пороговых уровней комплексных и частных показателей, которые были получены на базе аналитических данных, характеризующих американский рынок 1960-х–1970-х гг. Следовательно, они не отражают текущие особенности экономической ситуации и структурных характеристик бизнеса в России.

2. Все указанные методические подходы основываются исключительно на состоянии показателей в конкретный момент анализа, при этом динамика их изменений во времени не учитывается.

3. Некоторые из применяемых методов используют показатели, характеризующиеся высокой положительной или отрицательной корреляцией, а также мультиколлинеарностью. Данная особенность способствует необоснованному усложнению моделей без существенного повышения точности прогнозирования.

Многочисленные попытки внедрения иностранных моделей прогнозирования финансово-экономического кризиса в отечественных условиях не позволили достичь необходимого уровня точности, что обусловлено значительными различиями в характере и динамике экономических процессов. В рамках исследовательской деятельности были предложены различные подходы к адаптации зарубежных моделей к российской экономической среде; однако состоятельность таких методов вызывает существенные сомнения у специалистов, что связано с их теоретической и практической обоснованностью. Особенно затруднено применение западных методик в условиях ограниченности доступных данных, что практически исключает возможность полноценного учета всех факторов, влияющих на состояние предприятий, и отрицательно сказывается на качестве прогнозирования. Поэтому в рамках нашего исследования мы обратились к российскому опыту антикризисного управления и его базового этапа — анализа и прогнозирования кризисного состояния, который пока не столь велик, так как опирается на относительно короткую статистику (с 1991 г.), сформированную в период достаточно волатильной конъюнктуры.

Рассмотрим некоторые из них.

Р. С. Сайфуллин и Г. Г. Кадыков [4] предложили использовать для оценки финансового состояния предприятий рейтинговое число:

$$R = 2K_0 + 0,1K_{\text{тл}} + 0,08K_{\text{и}} + 0,45K_{\text{м}} + K_{\text{пр}}. \quad (5)$$

где K_0 — коэффициент обеспеченности собственными средствами;

$K_{\text{тл}}$ — коэффициент текущей ликвидности;

$K_{\text{и}}$ — коэффициент оборачиваемости активов;

$K_{\text{м}}$ — коммерческая маржа (рентабельность реализации продукции);

$K_{\text{пр}}$ — рентабельность собственного капитала.

При полном соответствии финансовых коэффициентов их минимальным нормативным уровням рейтинговое число принимает значение единицы, что свидетельствует о наличии у организации удовлетворительного финансово-экономического состояния. В случае, когда рейтинговое число оказывается менее единицы, финансово-экономическое состояние предприятия оценивается как неудовлетворительное.

В рамках шестифакторной математической модели, предложенной О. П. Зайцевой [9], предполагается использование следующих частных коэффициентов:

$K_{\text{уп}}$ — коэффициент убыточности предприятия, характеризующийся отношением чистого убытка к собственному капиталу;

K_3 — соотношение кредиторской и дебиторской задолженности;

K_c — показатель соотношения краткосрочных обязательств и наиболее ликвидных активов;

K_{yp} — убыточность реализации продукции, характеризующийся отношением чистого убытка к объему реализации этой продукции;

K_{fp} — соотношение заемного и собственного капитала;

$K_{заг}$ — коэффициент загрузки активов как величина, обратная коэффициенту оборачиваемости активов.

Комплексный коэффициент финансово-экономического кризиса рассчитывается по формуле со следующими весовыми значениями:

$$K_{компл} = 0,25K_{yp} + 0,1K_3 + 0,2K_c + 0,25K_{yp} + 0,1K_{fp} + 0,1K_{заг}. \quad (6)$$

Особого внимания заслуживает методика анализа надежности предприятий, которая разработана и применяется в Центральном банке России (далее — ЦБ РФ)¹ [11]. ЦБ РФ заинтересован в сохранении стабильности банковской системы и, соответственно, в раннем предупреждении кризисных явлений на предприятиях, являющихся клиентами коммерческих банков. В связи с этим ему необходимо осуществлять мониторинг их состояния, чтобы вовремя обнаружить потенциальные риски, которые могут распространяться на банки (например, заемщик, утративший платежеспособность, не может вовремя и в полном объеме вернуть банку полученную ссуду, в результате чего банк несет прямые и косвенные убытки).

В ЦБ РФ осуществляется регулярная классификация предприятий по степени их финансовой надежности, которая проводится на основе анализа бухгалтерской отчетности по мере ее поступления. В ходе аналитической оценки широко применяются методы дискриминантного анализа, позволяющие систематически учитывать показатели, характеризующие финансовую стабильность организаций, а также результаты анализа их производственно-хозяйственной деятельности. На основании полученных данных предприятие отнесено к одной из категорий: «А», «В» или «С» в зависимости от его состояния на конкретный временной момент. Категория «А» обозначает высокий уровень финансового благополучия, что можно интерпретировать как удовлетворительное или хорошее финансовое положение. Категория «В» обозначает наличие существенных проблем в финансовом положении предприятия, однако наряду с этим сохраняется наличие достаточно значительного экономического потенциала или благоприятных характеристик. В случае присвоения категории «С» речь идет о низком, неудовлетворительном качестве финансового состояния; для данного предприятия категория «С» свидетельствует о его условной ненадежности, поскольку в его финансовом положении преобладают негативные характеристики и его деятельность оценивается как неудовлетворительная или негативная.

Таким образом, практически каждое предприятие рано или поздно проходит через критическое состояние, несущее угрозу самому существованию предприятия. Неизбежность кризиса предопределена самой сущностью предпринимательства, которое всегда сопряжено с неопределенностью достижения конечного результата, а значит с невозможностью обеспечения полной экономической безопасности функционирования предприятия. Использование дискриминантных моделей позволяет улучшить эффективность и своевременность управленческих

¹ Центральный банк Российской Федерации. Официальный сайт. URL: <https://www.cbr.ru/> (дата обращения: 01.07.2025). Текст: электронный.

решений, повысить уровень управления предприятием, поскольку благодаря им возможно обнаружение ранних сигналов возникновения кризиса на предприятии.

Литература

1. Бернштайн Л. А. Анализ финансовой отчетности. Теория, практика и интерпретация: перевод с английского О. В. Скачкова и др. Москва: Финансы и статистика, 2003. 623 с. Текст: непосредственный.
2. Антикризисное управление / В. К. Крутиков, Е. В. Алексеева, Т. В. Дорожкина [и др.]. Калуга: Эйдос (ИП Стрельцов И. А.), 2016. 225 с. Текст: непосредственный.
3. Видеев-Захаров Н. В., Дьяченко И. А. Разработка предложений по реализации принципов антикризисного управления в холдинге // Синергия наук. 2020. № 47. С. 115–120. Текст: непосредственный.
4. Воронцова А. И. Основные подходы к оценке признаков несостоятельности (банкротства) организаций в современных условиях // Вопросы региональной экономики. 2014. Т. 18, № 1. С. 21–26. Текст: непосредственный.
5. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки. Москва: Дело, 2003. 520 с. Текст: непосредственный.
6. Рогов Н. И. Методические основы обеспечения устойчивости интегрированных структур в условиях несостоятельности // Интернет-журнал «Науковедение». 2013. № 6(19). С. 88. Текст: непосредственный.
7. Романенко Е. В. Антикризисное управление в современных условиях // Вузовская наука в современных условиях: сборник материалов 56-й Научно-технической конференции: в 2 частях (Ульяновск, 24–29 января 2022 г.). Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. техн. ун-та, 2022. Ч. 2. С. 275–278. Текст: непосредственный.
8. Селин Р. Д. Особенности антикризисного управления в интегрированных бизнес-структурах // Сегодня и завтра российской экономики. 2015. № 72. С. 55–57. Текст: непосредственный.
9. Слесаренко Г. В. Проблемы применения методик прогнозирования банкротства // Вестник Удмуртского университета. Сер. 2. Экономика и право. 2010. № 1. С. 38–45. Текст: непосредственный.
10. Соклакова И. В., Бор В. Н. Особенности управления организацией в условиях кризиса // Тенденции и перспективы развития социотехнической среды: материалы IV Международной научно-практической конференции (Москва, 13 декабря 2018 г.) / ответственный редактор И. Л. Сурат. Москва: Изд-во Современного гум. ун-та, 2018. С. 641–647. Текст: непосредственный.
11. Степанов Ю. В., Моргачева И. А., Максимова С. А. Мониторинг предприятий нефинансового сектора экономики центральными банками: монография. Москва, 2010. 140 с. Текст: непосредственный.
12. Altman E. I. Financial Ratios. Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*. 1968; 23: 589–609.
13. Altman E. I., Haldeman R. G., Narayanan P. ZETATM analysis. A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*. 1977. 1(1): 29–54.
14. Beaver W. I. Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*. 1966; 4: 71–127.
15. Fitzpatrick P. J. *Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies*. Washington, DS, The Accountants Publishing Co., 1932.
16. Fulmer J. G. Jr., Moon J. E., Gavin T. A., Erwin J. M. A Bankruptcy Classification Model for Small Firms. *The Journal of Commercial Bank Lending*. 1984; 66, (11): 25–37.
17. Winakor A., Smitir R. Changes in Financial Structure of Unsuccessful Firms. *Bureau of Business Research*. USA, University of Illinois Press, 1935.

Статья поступила в редакцию 08.07.2025; одобрена после рецензирования 01.09.2025; принята к публикации 01.09.2025.

A Comparative Analytical Study of Foreign and Domestic Quantitative Models for Forecasting Financial and Economic Crises of Business Entities

Viktor M. Fyodorov
Cand. Sci. (Econ.), A/Prof.
viktor702460@mail.ru

Elena V. Yakovleva
Dr. Sci. (Econ.), A/Prof.
elenav12@yandex.ru

Omsk State Technical University
11 Mira Prospect, Omsk 644050, Russia

Abstract. The article is relevant due to the increasing complexity of economic conditions, increased global competition and the need to develop reliable tools for forecasting financial and economic crises of business entities. This emphasizes the importance of studying foreign and domestic quantitative models for forecasting financial and economic crises which allow responding promptly to changes in the external environment and preventing possible negative consequences. The article presents a comparative analysis of foreign and domestic quantitative models for forecasting crisis situations in economic activity. To achieve this goal we have set the following tasks: to identify the main approaches and methods for modeling crisis processes, to conduct a comparative analysis of their effectiveness and applicability, to determine the features of domestic and foreign models. The study object is models for forecasting financial and economic crises. The subject is quantitative models used to assess and forecast crisis situations in economic entities. General scientific methods involve modeling, system and comparative analysis. The practical significance of the research consists in providing recommendations for the selection and application of the most effective models for forecasting financial and economic crises at enterprises, which could help to increase the level of financial stability of organizations and reduce the risks of crisis phenomena. The results of the study has shown both similarities and differences between domestic and foreign models, revealed their advantages and limitations, so they will be useful for optimizing approaches to forecasting crisis processes.

Keywords: forecasting, diagnostics, quantitative models, financial and economic crisis at an enterprise, crisis management.

For citation

Fyodorov V. M., Yakovleva E. V. A Comparative Analytical Study of Foreign and Domestic Quantitative Models for Forecasting Financial and Economic Crises of Business Entities. *Bulletin of Buryat State University. Economy and Management*. 2025; 3: 138–145 (In Russ.).

The article was submitted 08.07.2025; approved after reviewing 01.09.2025; accepted for publication 01.09.2025.