

УДК 338.48-53:63

И. В. Смирнова

*Марийский государственный университет, Йошкар-Ола***МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ
БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ОЦЕНКИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

Предлагается новый подход в оценке финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса. Обосновываются базовые положения этого подхода, позволяющие оценить устойчивость развития предприятия и сельской территории в целом.

Ключевые слова: финансовая устойчивость; оценка финансовой устойчивости; сельские территории.

Первые признаки кризисного состояния предприятия проявляются в целом ряде показателей, которые характеризуют различные аспекты деятельности предприятия. Это могут быть изменения в инвестиционной активности, эффективности использования внеоборотного капитала, оборотного капитала, деловой активности, доходности, рентабельности, платежеспособности и финансовой устойчивости, соотношения денежных и бартерных поступлений от реализации продукции [3].

В силу этого проведение комплексного экономического анализа становится настоятельной необходимостью для любой конкретной организации, поскольку он охватывает все аспекты деятельности организации [2].

Целью проведения анализа финансово-экономического состояния предприятия является результат, который должен дать руководителю или другим заинтересованным лицам информацию о том, является ли финансово-экономическое состояние хорошим, удовлетворительным или неудовлетворительным для принятия дальнейших решений. В целях достижения единообразия и получения объективной оценки финансово-экономического состояния организаций ФСФО были утверждены методические указания по проведению анализа финансового состояния организации [3].

Однако методические указания предполагают расчет 26 показателей, в том числе 3 по первой группе, 10 по второй, 6 по третьей, 2 по четвертой и 5 по пятой группам. Даже в том случае когда бы существовало 5 показателей, то есть по одному из каждой группы, возникают трудности с результирующей оценкой, а когда их 26, то трудности существенно увеличиваются.

По нашему мнению, задача заключается в том, чтобы свести все 26 показателей к 2–3 показателям, которые дали бы объективную оценку о финансово-экономическом состоянии организации. Не все показатели из 26, указанных в методических указаниях имеют одинаковую весомость, то есть влияние на общую финансовую оценку состояния организации. Определить степень важности каждого из показателей можно при помощи изучения корреляционной зависимости и факторного анализа. Предпринята попытка по агрегированию показателей финансового состояния организации.

Мониторинг состояния организаций предлагается осуществлять по пяти группам показателей [1]:

1. Общие показатели: среднемесячная выручка (К1); доля денежных средств в выручке (К2); среднесписочная численность работников (К3).

2. Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости: степень платежеспособности общая (К4); коэффициент задолженности по кредитам банков и займам (К5); коэффициент задолженности другим организациям (К6); коэффициент задолженности фискальной системе (К7); коэффициент внутреннего долга (К8); степень платежеспособности по текущим обязательствам (К9); коэффициент покрытия текущих обязательств оборотными активами (К10); собственный капитал в обороте (К11); доля собственного капитала в оборотных средствах (коэффициент обеспеченности собственными средствами) (К12); коэффициент автономии (финансовой независимости) (К13).

3. Показатели эффективности использования оборотного капитала (деловой активности), доходности и финансового результата (рентабельности):

коэффициент обеспеченности оборотными средствами (K14); коэффициент оборотных средств в производстве (K15); коэффициент оборотных средств в расчетах (K16); рентабельность оборотного капитала (K17); рентабельность продаж (K18); среднемесячная выработка на одного работника (K19).

4. Показатели эффективности использования внеоборотного капитала и инвестиционной активности организации: эффективность внеоборотного капитала (фондоотдача) (K20); коэффициент инвестиционной активности (K21).

5. Показатели исполнения обязательств перед бюджетом и государственными внебюджетными фондами; коэффициенты исполнения текущих обязательств перед бюджетами соответствующих уровней (K22–K24); коэффициент исполнения текущих обязательств перед государственными внебюджетными фондами (K25); коэффициент исполнения текущих обязательств перед Пенсионным фондом Российской Федерации (K26).

Для построения агрегированной модели была использована годовая и квартальная бухгалтерская финансовая отчетность предприятий за три года по 36 сельскохозяйственным предприятиям находящимся в разном финансовом состоянии и принадлежащих к различным организационно-правовым формам. Для проведения анализа модели была проведена оценка весомости каждой группы показателей. Весомость каждого из показателей, определялась факторным анализом методом главных компонент, который выполнялся в программе Statistica 6.0.

Программа разбила показатели на 11 главных компонент, которые по своему составу и содержанию отличаются от общепринятых. Среди сформированных программой главных компонент значимыми являются только первые шесть. Критериями для принятия решения о необходимом и достаточном количестве используемых главных компонент стали следующие условия: Критерий Кеттеля (собственные значения групп-факторов больше 1); накопленный процент объясняемой ими дисперсии не менее 70 %; графический критерий Кайзера «каменистой осыпи» (вторая точка перегиба графика «каменистой осыпи»). Данные для определения количества главных компонент представлены в таблице 1 и на рисунке 1 – графике «каменистой осыпи».

При анализе таблицы можно выделить шесть наиболее значимых главных компонент. Собственное значение критерия Кеттеля, каждое из которых больше 1, а общий процент накопленной

дисперсии 90,07 %, что удовлетворяет и первому и второму требованию.

Таблица 1

Таблица оценки главных компонент

Факторы	Собственное значение	% собственной дисперсии	Накопленное собственное значение	Накопленная дисперсия %
F ₁	7,67	38,35	7,67	38,35
F ₂	3,82	19,12	11,49	57,46
F ₃	2,27	11,36	13,76	68,82
F ₄	1,64	8,19	15,40	77,01
F ₅	1,44	7,19	16,84	84,20
F ₆	1,17	5,87	18,01	90,07
F ₇	0,95	4,77	18,97	94,84
F ₈	0,31	1,54	19,28	96,38
F ₉	0,20	1,00	19,48	97,38
F ₁₀	0,19	0,95	19,67	98,33
F ₁₁	0,14	0,70	19,81	99,03

При анализе графика «каменистой осыпи» мы выделим, также шесть главных компонент, так как точка шестой главной компоненты является второй точкой после точки перегиба.

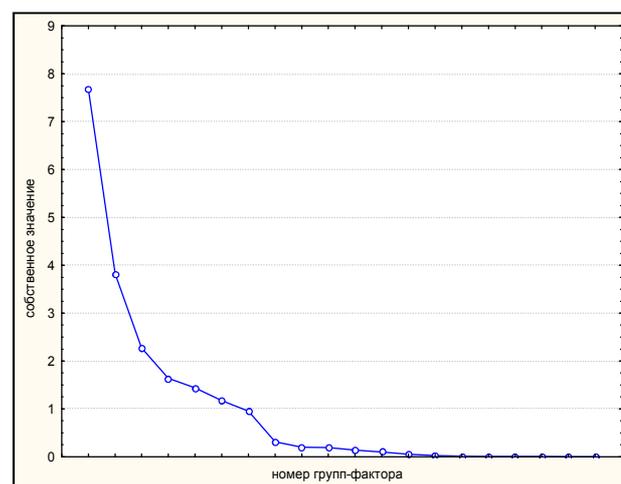


Рис. 1. График «каменистой осыпи»

После отбора главных компонент была проведена оценка корреляционной зависимости между каждым показателем (коэффициентом) и каждой из главных компонент. Показатель входит в главную компоненту, если он имеет нагрузку по этой главной компоненте больше 0,7 по модулю. Корреляционная зависимость представлена в таблице 2.

Таблица 2

Корреляционная зависимость

	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
K ₁	0,10	-0,17	-0,16	0,09	0,21	0,11
K ₃	0,55	0,05	0,03	0,23	0,35	0,28
K ₄	0,86	0,35	0,09	0,01	0,31	-0,02
K ₅	0,35	0,15	0,08	-0,30	0,30	0,20
K ₆	0,87	-0,06	0,21	-0,09	-0,07	0,02
K ₇	0,77	0,41	-0,02	0,20	0,19	-0,14
K ₈	-0,02	0,87	0,09	-0,33	-0,10	0,08
K ₉	0,93	0,06	0,06	-0,07	0,32	0,00
K ₁₀	-0,73	0,53	-0,20	0,13	-0,23	0,12
K ₁₁	-0,50	0,32	-0,18	-0,01	-0,55	0,19
K ₁₂	-0,23	-0,11	-0,02	-0,09	-0,94	0,11
K ₁₃	-0,22	-0,10	-0,04	0,00	-0,96	0,01
K ₁₄	0,33	0,86	0,20	0,05	0,19	0,12
K ₁₅	0,19	0,90	0,19	0,02	0,17	0,14
K ₁₆	0,91	0,26	0,16	0,05	0,13	-0,07
K ₁₇	-0,14	-0,14	-0,97	0,00	-0,04	0,04
K ₁₈	0,01	0,10	0,00	-0,98	-0,06	0,06
K ₁₉	-0,27	-0,27	-0,25	-0,03	-0,04	-0,19
K ₂₀	-0,14	-0,15	-0,97	0,01	-0,04	0,04
K ₂₁	0,12	-0,22	0,07	0,08	0,13	-0,94

• Первая главная компонента состоит из 6 показателей (K₄ – степень платежеспособность общая; K₆ – коэффициент задолженности другим организациям; K₇ – коэффициент задолженности фискальной системе; K₉ – степень платежеспособности по текущим обязательствам; K₁₀ – коэффициент покрытия текущих обязательств оборотными активами; K₁₆ – коэффициент оборотных средств в расчетах).

Рассматриваемый показатель характеризует вероятность возникновения сомнительной и безнадежной дебиторской задолженности и ее списания в результате недопоступления платежей, т. е. степень коммерческого риска [1]. Возрастание данного показателя требует восполнения оборотных средств организации за счет новых заимствований и приводит к снижению платежеспособности организации. На основании вышеизложенных характеристик формирующих показателей данная главная компонента называется «ликвидность и ее структура». Расчет данного фактора производится по формуле:

$$F_1 = 0,86 \cdot K_4 + 0,87 \cdot K_6 + 0,77 \cdot K_7 + 0,93 \cdot K_9 - 0,73 \cdot K_{10} + 0,91 \cdot K_{16}.$$

• Вторая главная компонента состоит из трех показателей (K₈ – коэффициент внутреннего долга; K₁₄ – коэффициент обеспеченности оборотными средствами; K₁₅ – коэффициент оборотных средств в производстве).

Вторая главная компонента называется «качественная структура чистого оборотного капитала». Расчет данной компоненты производится по формуле:

$$F_2 = 0,87 \cdot K_8 + 0,86 \cdot K_{14} + 0,9 \cdot K_{15}.$$

• Третья главная компонента состоит из двух показателей (K₁₇ – рентабельность оборотного капитала; K₂₀ – эффективность внеоборотного капитала (фондоотдача).

Характеристику показателей, формирующих данную главную компоненту, назовем «эффективность использования производственных ресурсов». Оценка производится по формуле:

$$F_3 = -0,97 \cdot K_{17} - 0,97 \cdot K_{20}.$$

• Четвертая главная компонента состоит из одного показателя (K₄ – рентабельность продаж.)

Показатель отражает соотношение прибыли от реализации продукции и дохода, полученного организацией в отчетном периоде. Он определяет, сколько рублей прибыли получено организацией в результате реализации продукции на один рубль выручки. Основываясь на вышеизложенной характеристике, показатель, формирующий данную главную компоненту, назовем «рентабельность продаж». Оценка данной компоненты производится по формуле:

$$F_4 = -0,98 \cdot K_{18}.$$

• Пятая главная компонента состоит из двух показателей (K₁₂ – доля собственного капитала в оборотных средствах (коэффициент обеспеченности собственными средствами); K₁₃ – коэффициент автономии (финансовой независимости).

Главная компонента – «экономическая независимость». Оценка компоненты производится по формуле:

$$F_5 = -0,94 \cdot K_{12} - 0,96 \cdot K_{13}.$$

• Шестая главная компонента состоит из одного показателя (K₂₁ – коэффициент инвестиционной активности).

Главная компонента – «инвестиционная активность». Оценка данной компоненты производится по формуле:

$$F_6 = -0,94 \cdot K_{21}.$$

На втором этапе агрегирования для экспериментальных предприятий был рассчитан коэффициент вероятности банкротства (при расчетах использовались пятифакторный метод Альтмана и метод рейтинговых оценок), по данным этих методик получились идентичные показатели, которые в дальнейшем были использованы для проведения корреляционного анализа для выявления влияния выбранных шести групп-факторов на показатель вероятности банкротства. Корреляционно-регрессионный анализ проводился с использованием персонального компьютера в программе Statistica 6.0.

В ходе научного исследования была поставлена задача построить линейную регрессионную модель описывающую влияние построенных главных компонент на коэффициент вероятности наступления банкротства, проверить адекватность построенной модели для прогнозирования и оценки вероятности наступления банкротства.

Оценим данные полученные в результате регрессионного анализа.

Линейный коэффициент множественной корреляции или совокупный коэффициент корреляции (R) равен 0,9619, что говорит о том, что эта связь очень сильная.

Коэффициент детерминации нашей модели равен 0,9254. Он достаточно велик, поэтому будем считать, что в регрессионную модель включены все существенные факторы (что подтверждает правильность выбора факторов при проведении факторного анализа), и построенная форма связи в модели отражает реальные соотношения между переменными, включенными в модель, т. к. построенная регрессия объясняет более 92 % разброса значений переменной относительно среднего; прочие факторы, не включенные в модель, составляют соответственно 8 % от общей вариации. Значение F-критерия Фишера равно 84,75, а табличное значение F-критерия Фишера (0,05; 6,41) равно 2,33, это говорит о том, что данное уравнение значимо.

Оценка значимости коэффициентов чистой регрессии осуществляется на основании двух последних столбцов таблицы 3. Значимые коэффициенты уравнения регрессии выделены.

На основании этих результатов можно построить уравнение множественной регрессии в нормализованном масштабе:

$$Y = 0,56 - 0,22K_1 + 0,25K_2 - 0,48K_3 + 0,61K_4 - 1,39K_5 - 3,23K_6.$$

Таблица 3

Коэффициенты уравнения регрессии

	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(41)	p-level
			0,55825	0,932273	0,5988	0,552599
1	-0,357632	0,057230	-0,21868	0,034994	-6,2491	0,000000
2	0,268131	0,054770	0,25193	0,051461	4,8956	0,000016
3	-0,819392	0,050289	-0,48697	0,029887	-16,2938	0,000000
4	0,040262	0,043794	0,60968	0,663162	0,9193	0,363290
5	-0,262470	0,054074	-1,39298	0,286985	-4,8539	0,000018
6	-0,050946	0,047476	-3,23068	3,010623	-1,0731	0,289505

Оценка влияния четвертого и шестого признаков по значениям t-критерия Стьюдента показала, что они могут быть выведены из модели, без ухудшения ее критериальных оценок надежности.

В результате получена линейная регрессионная модель, отражающая влияние наиболее значимых факторов на коэффициент вероятности наступления банкротства:

$$Y = 0,56 - 0,22K_1 + 0,25K_2 - 0,48K_3 - 1,39K_5.$$

После того как доказана адекватность модели, полученные результаты можно уверенно использовать для дальнейших действий.

Количественная характеристика показателя вероятности наступления банкротства (Y):

$Y < 2$ – вероятность банкротства предприятия очень велика;

$2 < Y < 3$ – вероятность банкротства предприятия существенна;

$Y > 3$ – вероятность банкротства предприятия низкая.

Сравнительная оценка показателей вероятности банкротства с использованием трех разных методик показала, что в результате были получены идентичные выводы о вероятности наступления банкротства. Это доказывает, что модель, разработанная в ходе данной исследовательской работы, может использоваться для определения вероятности банкротства наравне с другими общеприменимыми методиками и моделями.

Данная методика поможет своевременно определить сильные и слабые стороны в работе предприятия, что позволяет с наименьшими потерями выйти из кризисной ситуации.

Кроме вышеперечисленных преимуществ, данная методика позволяет сократить рабочее время, затрачиваемое на проведение анализа финансового состояния предприятия и, соответственно, на определение вероятности банкротства, что повысит эффективность труда.



1. Давыдова Г. В., Беликов А. Ю. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // Управление риском. 2009. № 3. С. 13–20.
2. Коваленко Е. Г. Механизм устойчивого развития сельских территорий региона // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2.
3. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года / Сайт

Минсельхоза РФ. URL: <http://www.mcx.ru/> (дата обращения: 17.03.2011).

4. Петрова Е. М. Актуальные проблемы развития сельских территорий в контексте муниципальной реформы // Современные гуманитарные исследования. 2011. № 6.

1. Davydova G. V., Belikov A. Yu. Metodika kolichestvennoi otsenki riska bankrotstva predpriyatii, *Upravlenie riskom*, 2009, No. 3, pp. 13–20.

2. Kovalenko E. G. Mekhanizm ustoichivogo razvitiya sel'skikh territorii regiona, *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2012, No. 2.

3. Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya sel'skikh territorii Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda, Sait Minsel'khoza RF. URL: <http://www.mcx.ru/> (data obrashcheniya: 17.03.2011).

4. Petrova E. M. Aktual'nye problemy razvitiya sel'skikh territorii v kontekste munitsipal'noi reform, *Sovremennye gumanitarnye issledovaniya*, 2011, No. 6.

УДК 338.48-53:63

I. V. Smirnova

Mari State University, Yoshkar-Ola

METHODS OF PREDICTING THE PROBABILITY OF BANKRUPTCY AS AN ELEMENT OF ASSESSMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

The study provides a new approach to the assessment of financial of the agricultural sector enterprises. Fundamental principles of this approach are justified, it allows evaluate the stability of enterprise development and rural area in common.

Keywords: financial stability, financial stability evaluation, rural areas.