



ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Системное моделирование социально-экономических процессов

**Международная научная
школа-семинар имени
академика С.С.Шаталина**

(Основана в 1978 г. С.С.Шаталиным и
Н.Я.Краснером)

XXXVI

заседание

ТРУДЫ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА

При поддержке РФФИ
(Проект – 13-06-06117-г)

29 сентября – 4 октября 2013 г.,
г. Воронеж

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*95-летию
Воронежского государственного
университета
и 50-летию ЦЭМИ РАН
посвящается*

ТРУДЫ

36-й Международной научной школы-семинара

**«СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.С. ШАТАЛИНА**

г. Воронеж

29 сентября – 4 октября 2013 г.

При поддержке РФФИ
Проект – 13-06-06117-г

Издательский дом ВГУ
2014

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35
С 40

Оргкомитет выражает признательность за поддержку работы школы-семинара Воронежской Инвестиционной Палате, ООО «Воронежоблснаб», ООО «Компания “ТЕНДЕР”».

С 40 Системное моделирование социально-экономических процессов:
Труды 36-й международной научной школы-семинара, г. Кострома, 18-23 сентября 2012 г. / под ред. В.Г. Гребенникова, И.Н. Щепиной, В.Н. Эйтингона; ЦЭМИ РАН; Воронежский государственный университет. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. – 430 с.
ISBN 978-5-9273-2119-3

В сборнике представлены материалы 36-й Международной научной школы-семинара им. С.С. Шаталина «Системное моделирование социально-экономических процессов», посвященной 95-летию Воронежского государственного университета и 50-летию ЦЭМИ РАН. Тематика школы-семинара в 2013 году представлена следующими основными направлениями: новые социально-экономические явления и процессы; методология, понятия и инструменты экономического анализа; прикладные задачи и методы управления социально-экономическими системами.

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35

System modeling of social-economic processes: The Material 36-th international scientific school-seminar / Ed. by V.G. Grebennikov, I.N. Shchepina, V.N. Eitongon; CEMI RAS, Voronezh State University – Voronezh : Publishing House VSU, 2014. – 430 p.

В опубликованных материалах редакторы постарались в максимальной степени сохранить индивидуальный стиль авторов. Позиция авторов не обязательно совпадает с позицией редакционной коллегии.

ISBN 978-5-9273-2119-3

© ЦЭМИ РАН, 2014
© Воронежский государственный университет, 2014
© Оформление. Издательский дом ВГУ, 2014

О МОДЕЛЯХ ДИАГНОСТИКИ ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

В условиях высокой нестабильности российской экономики, подверженности субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) влиянию большого числа не только экономических факторов, оценка состоятельности и прогнозирование риска банкротства предприятий на разные временные горизонты приобретает особую значимость. Эта процедура обеспечивает своевременное обнаружение симптомов несостоятельности и предоставляет возможность предотвратить ее развитие в дальнейшем. Диагностика состоятельности важна и для кредиторов компании, ибо позволяет оценить риски представления заемных средств. Своевременное выявление и устранение неэффективно работающих организаций является одним из рыночных инструментов оздоровления экономики. Необходимость формирования системы диагностики обусловлена еще и тем, что на большинстве российских предприятий малого и среднего бизнеса руководство, как правило, при принятии важнейших стратегических решений опирается, прежде всего, на интуицию и собственные выгоды, таким образом, данный инструмент института несостоятельности предотвращает развитие практики умышленного и фиктивного банкротства.

Для решения этих вопросов в настоящее время используется целый ряд общепризнанных методик, основанных на эконометрических моделях различных авторов. Среди них наиболее широкое применение получили дискриминантные модели Э.Альтмана, Д.Фулмера, Г. Спрингейта, О.П. Зайцевой, М.А. Федотовой, Давыдовой-Беликова, логит модели Дж. Олсона, динамическая модель Т. Шумвэя [1-10].

Несмотря на достаточно высокое качество прогноза и популярность многих из выше описанных методик, получение с их помощью достоверных результатов качественной оценки финансового положения отечественных субъектов МСП затруднено в связи, в частности, с не учетом современной специфики экономической ситуации в России и особенностей организации и ведения малого и среднего бизнеса. Следует отметить, что использование одной модели хотя и значительно упрощает применение методик, однако приводит к низким прогнозным характеристикам уже на временных отрезках более двух лет.

Таким образом, в настоящее время существует острая необходимость разработки новых методик диагностики состоятельности и оценки риска банкротства предприятий малого и среднего бизнеса.

Информационно-эмпирической основой для разработки моделей диагностики риска дефолта предприятий малого и среднего бизнеса послужили данные из публичной финансовой отчетности компаний, доступ к которой осуществляется через информационные базы RUSLANA (Bureau Van Dijk) и Fira Pro. Моделирование осуществлялось при помощи эконометрических пакетов Stata и SPSS.

В изначальную выборку были включены 5564 субъекта МСП. Из них 2564 компании - банкроты, в отношении которых в период с 2010 по 2012 гг. судом было вынесено решение об открытии конкурсного производства, а также 3000 компаний – «не банкроты», сохраняющие статус действующих с 2009 г. вплоть до мая 2013г.

На основе финансовой отчетности компаний были синтезированы 60 показателей из 5 основных групп, характеризующих финансовое положение компании: ликвидность, деловая активность, финансовая устойчивость, рентабельность, общая информация.

Алгоритм отбора предикторов основывался как на теоретических аспектах определения финансового состояния компании, так и на использовании различных статистических критериев.

В качестве техник моделирования были использованы логистический регрессионный анализ, анализ выживаемости и нейросетевой анализ

Модель I, построенная на информации за предшествующий банкротству год, при диагностике риска банкротства за 2 года до его вероятного наступления позволило получить удовлетворительную точность прогноза, в то время, как за три года до банкротства модель оказалась практически не в состоянии выявлять высокий риск дефолта у будущих банкротов (ошибка первого рода составила 77,05%). Это обусловило необходимость конструирования логит модели II для оценки состоятельности.

Логит модель III – многопериодная логит модель, разработана на выборке панельного типа, включающей от 1 до 3 наблюдений по одной компании с 2009 по 2011гг. в зависимости от результатов деятельности.

Была построена модель на основе нейронных сетей: трехслойный персептрон с обучением сети с помощью алгоритма обратного распространения. Входные узлы соответствуют отобраным для статических логит моделей переменным.

В таблице 1 приведены результаты сравнения качества диагностики предприятий МСП при помощи сконструированных моделей и общеизвестных методик оценки состоятельности с использованием моделей: Z-счет Альтмана, Л. Люговской, Дж. Ольсона, Давыдовой–Беликова на основе сформированной выборки. Первое число соответствует точности определения банкротов, в скобках – точности определения действующих компаний (режима «беспроблемного функционирования»).

Таблица 1

	За год до банкротства	За два года до банкротства	За три года до банкротства
Логит модель	77,4%(80,3%)	73,37%(69,2%)	78,4%(96,5%)
Нейронные сети	77,2%(82,8%)	79,2%(68,3%)	71,4%(98,0%)
Многопериодная логит модель	100%(74,8%)	79,4%(87%)	64,6%(72,4%)
Модель Л. Люговской	65,3%(73,7%)	61,5%(72,8%)	53%(55,3%)
Модель Дж. Ольсона	74,6%(76,8%)	71,3%(70,6%)	65,4%(69,7%)
Давыдовой–Беликова	69,9%(71,9%)	67,7%(66,0%)	62,9%(65,4%)
Z-счет Альтмана	73,9%(74,6%)	69,4%(63,8%)	58,3%(62,9%)

Отобранные для сравнения модели уступают по своим прогнозным характеристикам моделям, разработанным в рамках данного исследования.

В результате проведенного исследования с целью разработки моделей оценки состоятельности отечественных предприятий малого и среднего бизнеса были сделаны следующие выводы:

1. Применение одной модели для диагностики риска банкротства на разные временные горизонты не обосновано. В действительности, за 3-5 лет до банкротства эконометрический аппарат позволяет выявить показатели, изменение которых увеличивает или снижает риск компании оказаться в кризисной ситуации в ближайшие годы, в то время, как за 1-2 года компания вероятнее всего уже проходит процедуру наблюдения, либо внешнего управления, соответственно модель уже должна показывать критерии принятия арбитражным управляющим и судом решения о признании компании банкротом. Выявленная необходимость конструирования дополнительной модели подтверждает данное предположение.

2. Несмотря на то, что основные показатели платежеспособности (коэффициент текущей ликвидности, промежуточного покрытия, быстрой ликвидности) входят в большинство известных моделей, было выявлено, что их включение не играет значимой роли в диагностике риска банкротства за 1-2 года до его вероятного наступления. Причина, возможно, заключается в том, что в течение этого промежутка, согласно законодательству, основное внимание уделяется наличию у компании ресурсов для восстановления платежеспособности. Иными словами, ключевыми факторами принятия решения о признании компании банкротом являются рентабельность активов, структура оборотных средств, нераспределенная прибыль как основной источник собственных средств и некоторые другие. При этом, для принятия решения вполне достаточно определить, способна ли компания погасить свои краткосрочные обязательства. Более того, было получено, что основные показатели платежеспособности существенной доли дейст-

вующих предприятий МСП не соответствуют существующим нормативам. Это подчеркивает необходимость либо пересмотреть схему расчета данных показателей, либо вообще исключить их из критериев признания компании банкротом.

3. При помощи Модели III получено более высокое качество прогноза, чем с использованием статических логит моделей и нейронных сетей, только на временном отрезке за 1-2 года до банкротства. Несколько неожиданным оказался результат, что за три года до события проводить диагностику состоятельности, возможно, лучше с помощью статической логит модели.

Список использованной литературы:

1. Давыдова Г., Беликов А. Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // Управление риском. 1999. № 3. стр 13 - 20.
2. Зайцева О.П. Антикризисный менеджмент в российской фирме.//Аваль. (Сибирская финансовая школа). — 1998. — № 11-12.
3. Хайдаршина, Г.А. Комплексная модель оценки риска банкротства // Финансы – 2009.- № 2-стр. 67 – 69.
4. Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The Journal of Finance, 23(4), p.589-609
5. Altman, E.I., & Sabato, G. (2006). Modeling credit risk for SMEs: Evidence from the US market. Abacus, 19(6), p.716-723.
6. Fulmer, John G. et al.: A Bankruptcy Classification Model For Small Firms. //Journal of Commercial Bank Lending, 1984. p.25-37
7. Lugovskaya L. Predicting default of Russian SMEs on the basis of financial and non-financial variables// Journal of Financial Services Marketing Vol. 14, p301 – 313
8. Ohlson, J. A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy.//Journal of Accounting Research, №18 1980, p109-131.
9. Springate, Gordon L.V.: Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm. // Unpublished M.B.A. Research Project, Simon Fraser University, January 1978.
10. Shumway, T. Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model. Journal of Business, Vol. 74, No. 1. 2001. p. 101-124

Научное издание

**«СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

ТРУДЫ

*36-й Международной научной школы-семинара
имени академика С.С. Шаталина
г. Воронеж, 29 сентября – 4 октября 2013 г.*

Компьютерная верстка – В.Н. Ярышина

Подписано в печать. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 25,0
Тираж 200 экз. Заказ 184

Издательский дом ВГУ
394000, г. Воронеж, пл. им. Ленина, 10

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии Издательского дома ВГУ
394000, г. Воронеж, ул. Пушкинская, 3.