

оценка риска дефолта индивидуальных предпринимателей: сравнительный анализ моделей

Аннотация

В статье проведен сравнительный анализ нескольких распространенных моделей оценки риска дефолта индивидуальных предпринимателей (ИП). На основе данных 62 ИП показаны их достоинства и недостатки с позиции как банка-кредитора, так и ИП.

Ключевые слова: кредитный риск, риск дефолта, кредитоспособность, оценка риска, моделирование рисков, индивидуальный предприниматель

О значимости проблемы кредитных рисков в российской экономике свидетельствуют цифры, приведенные в выпуске «Бюллетень банковской статистики» [1]. В этом документе, согласно табл. 4.3.9 «Сведения о кредитах, предоставленных субъектам малого и среднего предпринимательства», задолженность по кредитам, предоставленным индивидуальным предпринимателям (ИП) за период 01.01.2013-01.03.2014, приросла на 16% (с 546,7 млрд руб. до 634,5 млрд руб.). При этом просроченная задолженность приросла на 51%. Это ведет к росту риска банкротства (дефолта) ИП. Банкротства ИП негативно отразятся как на банковской системе, так и на развитии предпринимательства в РФ. Поэтому возрастает актуальность проблемы определения научно-обоснованной оценки риска дефолта ИП.

Степень разработанности проблемы

Спектр публикаций по оценке кредитных рисков и вероятности банкротства субъектов хозяйствования достаточно широк в зарубежной и отечественной литературе.

**Тайшин
Александр
Александрович**
аспирант,
Новосибирский
национальный
исследовательский
государственный
университет
taishin-s@ngs.ru

1. Модель Альтмана (Р.Х. Хасанов, Н.Н. Каштанов, Л.Г. Маргарян [2]; О.Ю. Патласов, О.В. Сергиенко [3]).
2. Модель Чессера (И.Ю. Выгодчикова, Л.С. Верещагина [4, 5]).
3. Определение кредитоспособности заемщика по прогнозным финансовым показателям (экстраполяция) с использованием теории нечетких временных рядов (Р.Р. Рзаев, Г.М. Шихалиева, А.И. Ибрагимов [6]).
4. Рейтинговые модели, модели МДА, модели анализа денежных потоков (Н.М. Турбина, О.Н. Чернышова [7]).
5. Модели оценки кредитного риска CreditMetrics, CreditRisk+, KMV Portfolio Manager, Credit Potfolio View (Е.Н. Машнина [8]).
6. Внутренние методики российских банков (Н.К. Скворцова, Л.А. Проскурякова, И.Н. Зенкин [9]).
7. Модель VAR (М.И. Шандра [10]).

В отечественной литературе неоднократно предпринимались попытки адаптировать к отечественным условиям зарубежный экономико-математический инструментарий для оценки кредитоспособности субъекта хозяйствования с позиции как самого субъекта, так и банка-кредитора. Вместе с тем не все аспекты разработаны в одинаковой степени.

Во-первых, в центре внимания исследователей находятся компании открытого типа, которые согласно законодательству должны достаточно полно раскрывать свою информацию. В меньшей степени разработаны вопросы риска дефолта индивидуальных предпринимателей (ИП), для которых затруднен сбор данных для анализа.

Во-вторых, в большинстве отечественных работ даже для ОАО рассматриваются достаточно простые, «стандартизированные» модели. Значительно меньшее число авторов отваживаются на ИП опробовать сложные зарубежные модели.

В целом изучение зарубежной и отечественной литературы приводит к выводу о необходимости дальнейшей разработки проблемы оценки риска дефолта российских ИП.

Эмпирическая база и методика сравнительного анализа

Анализ проводился по данным ежемесячной управленческой отчетности 62 ИП за 2012 г., которые оказывали услуги по грузоперевозкам и получали

кредиты. Все ИП имели в момент принятия решения о выдаче кредита хорошее финансовое состояние по официальной и управленческой отчетности и хорошую кредитную историю. Финансовое состояние, по официальным данным, определяется на основе множества факторов – плохая репутация, стабильная отрицательная динамика доходов, недостаточность официальной выручки для обслуживания текущего долга, отсутствие значительного залогового имущества и др. Для определения финансового состояния по управленческой отчетности во внимание принимается правильность структуры управленческой отчетности, статьи которой верифицируются визуальным осмотром и первичными документами. По результатам анализа структуры управленческой отчетности, во внимание принимаются показатели ликвидности и оборачиваемости, социальный портрет собственников, репутация и другие ключевые показатели. После анализа ключевых показателей бизнес ИП исследуется на нормативы по кредиту, который планируется к утверждению – как правило, это доля собственного капитала в структуре баланса, взносы к чистой прибыли, достаточность выручки и т.д. Нормативы рассчитываются с учетом нового кредита. Для каждого ИП был рассчитан риск дефолта по следующим моделям.

Матричная модель. Входные данные - матрица финансовых показателей, рассчитанных на основе управленческой отчетности 62 ИП. Матрица преобразовывалась по методике источника [11]. Для определения весовых коэффициентов, необходимых для расчета риска дефолта, использовался критерий минимизации суммы неувязок функций распределения показателей всех ИП.

Рейтинговая оценка (на основе внутренней методики банка) [12]. Входные данные - совокупность финансовых показателей, рекомендуемых банком, рассчитанных на основе управленческой отчетности ИП. Эти показатели оцениваются в баллах. Сумма баллов определяет рейтинг кредитоспособности ИП. Сумма баллов в процентном выражении от максимального количества баллов определяет кредитоспособность ИП. Риск дефолта ИП определяется как единица минус кредитоспособность клиента.

**по результатам
анализа структуры
управленческой
отчетности
во внимание
принимаются
показатели
ликвидности
и оборачиваемости,
социальный портрет
собственников,
репутация и другие
ключевые показатели**

Множественный дискриминантный анализ (Модель Альтмана). Входные данные определялись по управленческой отчетности 62 ИП в форме, требуемой модификацией формулы для стран с формирующимися рынками.

Имитационное моделирование. Для оценки риска дефолта ИП использовался метод KMV [13], реализованный при помощи Visual Basic for Applications. Входными данными для модели является управленческая отчетность одного ИП. Основная идея модели – случайное развитие событий, в результате которых стоимость бизнеса ИП изменяется. В случае если стоимость бизнеса ИП становится меньше суммы обязательств, ИП становится банкротом. После многократных реализаций таких случайных событий строилась эмпирическая функция распределения банкротств ИП в зависимости от суммы кредита и возможностей конкретного ИП. Текущей сумме кредита этого ИП соответствует свой риск дефолта.

Агрегированные результаты оценок риска дефолта по разным моделям представлены в *таблице*.

Среднее количество ИП определялось как средний риск дефолта по модели, умноженный на весь массив ИП (всего 62 ИП). Итоговые распределения риска дефолта по 62 ИП положительно – смещенные относительно стандартного нормального распределения, исключение – имитационное моделирование (отрицательно – смещенное). Все распределения – более плосковершинные относительно стандартного нормального распределения, исключение – рейтинговая оценка (островершинное распределение).

Проблемные вопросы определения риска дефолта ИП с позиции банка-кредитора

Сбор данных по ИП ограничивается данными управленческой отчетности, поэтому необходимо соблюдать правильность ее составления. Как известно, активы управленческого баланса составляют по мере снижения ликвидности активов, пассивы – по мере увеличения отсрочки оплаты. Постоянные активы в управленческом балансе учитываются по рыночной стоимости. Верификация данных снижает риск несоответствия. Для ИП нет возможности определения теку-

...активы управленческого баланса составляют по мере снижения ликвидности активов, пассивы – по мере увеличения отсрочки оплаты

Результаты оценок количества ИП с высоким риском дефолта по различным моделям, штук*

Используемая модель	Среднее количество ИП с высоким риском дефолта	Ср. квадрат. отклонение среднего по 62 ИП
Матричная модель [11]	31	5
Рейтинговая оценка [12]	11	1
Имитационное моделирование [13]	35	24

*Пояснения: для всех 62 ИП были рассчитаны риски дефолта по различным моделям.

щей рыночной капитализации ИП. Есть только затратная возможность определения одномоментной оценки стоимости бизнеса, что не позволяет применить рыночные модели [14] к определению риска дефолта ИП.

Матричная модель

Модель можно использовать как с позиции банка-кредитора, так и с позиции ИП.

Достоинства – в основе модели лежит принцип главных компонент. Оценка риска дефолта ИП зависит от финансовых показателей не напрямую, а через совокупность их независимых линейных комбинаций. Такой подход позволяет реализовать на практике принцип компенсации и взаимозаменяемости финансовых показателей: ухудшение одних показателей может быть компенсировано улучшением других, что, в целом, не приведет к изменению риска дефолта ИП. Еще одной существенной чертой является то, что модель не улавливает резкие скачки «рыночных» рисков дефолта. В момент существенного всплеска рыночного риска дефолта его оценка по матричной модели оказывается несколько ниже по абсолютной величине. Однако такие результаты нельзя трактовать как недостаток точности прогноза. Скачки в стоимости бизнеса могут быть вызваны не фактическим изменением кредитоспособности, а лишь изменением спекулятивного настроения игроков рынка. В этом смысле оценки риска дефолта ИП, полученные на основе матричной модели, будут более достоверными.

Проблемы – сложность матричных преобразований при рассмотрении большого числа ИП, субъ-

оценка риска дефолта ИП зависит от финансовых показателей не напрямую, а через совокупность их независимых линейных комбинаций

активный выбор целевой функции при нахождении вспомогательных весовых коэффициентов для каждого финансового показателя, из которых определяется риск дефолта ИП.

Рейтинговая оценка (на основе внутренней методики банка)

Использование модели возможно только с позиции банка-кредитора. С позиции ИП – использование внутренних рейтинговых моделей им самостоятельно затруднено за исключением модели Сбербанка, которая находится в открытом доступе. Достоинства – простота расчетов.

Проблемы – субъективный выбор, сколько и каких показателей использовать при оценке риска дефолта ИП, обоснованность нормативов значений коэффициентов, субъективные значения веса каждого показателя (в рейтинговой оценке) влияют на результат. Для создания модели при использовании статистических методов возникают трудности, как из-за недостатка статистического материала по невозвратам кредитов, так и из-за нестабильности нормативной базы банкротства. В рейтинговой оценке трудно выразить достаточно объективно в количественном измерении все характеристики ИП и его финансово-хозяйственной деятельности в т. ч. влияние внешней среды.

Множественный дискриминантный анализ (Модель Альтмана)

Использование модели МДА возможно только с позиции банка-кредитора. С позиции ИП – разработка моделей МДА затруднена из-за недоступности информации по другим компаниям, за исключением уже известных моделей Альтмана, Чессера и др., работоспособность которых в России под сомнением, т.к. они разрабатывались для выборки зарубежных ИП. Результат анализа по модели Альтмана и Чессера предусматривает однозначный вывод из значения расчетного показателя. Для всех 62 ИП риск дефолта получился в зоне с хорошим финансовым состоянием. Для России модели Альтмана и Чессера под сомнением, т.к. разрабатывались для зарубежных компаний и могут быть не чувствительны к росту риска дефолта российского ИП.

***скачки в стоимости
бизнеса могут
быть вызваны
не фактическим
изменением
кредитоспособности,
а лишь изменением
спекулятивного
настроения игроков
рынка***

Достоинства – простота расчетов, результат применения модели – качественный вывод из значения показателя. Для всех 62 ИП вероятность дефолта получилась очень низкая.

Проблемы заключаются в том, что для ее разработки необходима репрезентативная выборка ИП, сгруппированных по отраслям, чтобы рассчитать коэффициенты регрессии, учесть влияние внешней среды. Для России это сделать сложно в силу короткого временного периода существования ИП.

Имитационное моделирование (КМВ)

Использование модели возможно как с позиции банка-кредитора, так и с позиции ИП.

Анализ полученных результатов моделирования по ИП показал, что значение риска дефолта коррелирует с суммой кредита, которую ИП может обслуживать. Для ИП, по которым запас прочности большой, как правило, риск дефолта минимальный. Запас прочности – величина равная отношению оборотных средств к сумме краткосрочных займов и кредитов минус единица. В случае, если запас прочности небольшой (меньше 1), то возникает ситуация значительного риска не рассчитаться по первому требованию кредитора. Как показали расчеты, модель показала для некоторых ИП, которые имеют положительную кредитную историю более 3 лет, риск дефолта с достоверной вероятностью. Это говорит, о том, что модель оценивает риск дефолта, скорректированный на возможности ИП по обслуживанию долга кредитной массы, как возможный исход в будущем. Как было выяснено в результате имитационного моделирования (КМВ), динамика текущей ликвидности прямо противоположна увеличению риска дефолта ИП. Расчет обратной ликвидности перспективен с точки зрения простоты расчета и сопоставленности динамики изменения риска.

Достоинства – автоматизация расчетов, реализованная в Visual Basic for Applications и основанная на правдоподобных допущениях, не требует сбора статистики по ИП, у которых имелся дефолт; позволяет избежать проблемы несопоставимости различных бизнесов.

Проблемы – сложность определения необходимого числа итераций в эксперименте. С ростом числа

**для России модели
Альтмана и Чессера
под сомнением,
т.к. разрабатывались
для зарубежных
компаний
и могут быть
не чувствительны
к росту риска дефолта
российского ИП**

итераций растет время «проигрывания». Используя следствие центральной предельной теоремы можно определить минимальное гарантирующее число статистических испытаний (статистически – минимальное число итераций в эксперименте), вывод о точности риска дефолта остается открытым.

Выводы

1. На основе проанализированного массива ИП выбрать наилучшую модель оценки риска дефолта не представляется возможным - каждая модель имеет свои достоинства и недостатки. По результатам сравнительного анализа становится понятно, что можно не использовать вышеперечисленные методики, а ограничиться простыми методами оценки финансовой устойчивости ИП на основе непосредственного анализа отчетных данных и привычных аналитических коэффициентов (ликвидности, рентабельности и др.).

2. Для ИП большее значение имеет не сложность (изошренность) экономико-математического инструментария, а качество и достоверность входных данных. Велико значение правильного учета не только кредитного, но и делового риска, и качества менеджмента ИП.

3. С позиции банка-кредитора и самого ИП в условиях роста неопределенности внешней среды больше внимания следует уделять не отдельным показателям и статичной постановке задач, а имитационному моделированию с использованием моделей деятельности ИП и внешней среды разной степени сложности и сочетания детерминированных и вероятностных показателей. В состав таких моделей может входить и модель KMV со средствами ее адаптации к российским условиям.

4. В перспективе представляется целесообразным больше внимания уделять ознакомлению ИП с достоинствами и недостатками различных методов оценки и управления рисками, поскольку, по глубокому убеждению автора, для ИП и их банков-партнеров более важно понимание и правильное формулирование проблем взаимодействия и развития, чем поиск экзотических методов решения этих проблем.

анализ полученных результатов моделирования по ИП показал, что значение риска дефолта коррелирует с суммой кредита, которую ИП может обслуживать

Литература

1. Бюллетень банковской статистики. – 2014. – № 4 (251). – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/publ/BBS/Bbs1404r.pdf>.
2. Хасанов Р.Х., Каштанов Н.Н., Маргарян Л.Г. Модель оценки вероятности банкротства Э. Альтмана: применимость в Российской Федерации и использование при рейтинговой оценке кредитоспособности // Вестник Финансового университета. – 2013. – № 5 (77). – С. 44-53.
3. Патласов О.Ю., Сергиенко О.В. Множественный дискриминантный анализ в моделях прогнозирования банкротства Альтмана: интерпретации и ограничения использования // Сибирская Финансовая Школа. – 2007. – № 1. – С. 76-80.
4. Выгодчикова И.Ю., Верещагина Л.С. Анализ финансовых операций с адаптированными коэффициентами Р. Чессера // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2012. – № 5 (44). – С. 180-184.
5. Верещагина Л.С., Выгодчикова И.Ю. Применение модели Чессера в анализе кредитоспособности предприятий // Известия Саратовского университета. Новая серия. – Серия: Экономика. Управление. Право. – 2012. – Т. 12. – № 4. – С. 78-82.
6. Рзаев Р.Р., Шихалиева Г.М., Ибрагимов А.И. Оценка перспективной кредитоспособности юридических лиц на основе прогнозирования слабоструктурированных временных рядов их финансовых показателей // Математические машины и системы. – 2013. – № 2. – С. 147-165.
7. Турбина Н.М., Чернышова О.Н. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных методов оценки кредитоспособности заемщика // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – № 11. – С. 242-246.
8. Машнина Е.Н. Сравнительный анализ моделей оценки кредитного риска // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2010. – № 4-2. – С. 101-106.
9. Скворцова Н.К., Проскуракова Л.А., Зенкин И.Н. Анализ методик оценки кредитоспособности юридических лиц // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 54 (6). – С. 48.
10. Шандра М.И. Сравнительный анализ моделей

оценки риска в рамках методики VAR // Вестник Финансового университета. – 2011. – № 1. – С. 47-50.

11. Колоколова О.В., Помазанов М.В. Оценка вероятности банкротства предприятия по финансовым показателям. – Режим доступа: http://creditrisk.ru/publications/files_attached/formula_preprint.pdf.

12. Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: новые подходы. – Часть 2. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/today/ms/bn/bz_2.pdf.

13. Modeling Default Risk. – Режим доступа: http://www.creditrisk.ru/publications/files_attached/modeling_default_risk.pdf.

14. CreditGrades. Technical document. – Режим доступа: http://www.creditrisk.ru/publications/files_attached/cgtechdoc.pdf.

15. Рублева Т.А. Характеристика модели оценки риска дефолта заемщика // Российское предпринимательство. – 2012. – № 8 (206). – с. 106-111. – <http://www.creativeconomy.ru/articles/23458/>.

pn

Alexander A. Taishin

Postgraduate, Novosibirsk State National Research University

Assessment of default risk of individual entrepreneurs: a comparative analysis of models

Abstract

In the article is a comparative analysis of several common models assess the risk of default of individual entrepreneurs (IE). Based on the data of 62 IE shows their advantages and disadvantages from a position as creditor bank and the entrepreneur.

Keywords: credit risk, the risk of default, creditworthiness, risk assessment, risk modeling, individual entrepreneur