

М.Н. Власенко

Национальный банк Республики Беларусь, m.vlasenko@nbrb.by

Центральный банк страны как государственный орган, осуществляющий банковский надзор, заинтересован в заблаговременном обнаружении кредитно-финансовых организаций с неустойчивым финансовым положением. Это повышает эффективность используемых регулятором пруденциальных инструментов, направленных на стабилизацию ситуации и предотвращение возможных дефолтов коммерческих банков в ближайшем будущем либо минимизацию их последствий. В то же время регулярные инспекционные проверки, организуемые надзорным ведомством, занимают немало времени, сокращая тем самым интервал, необходимый для оперативного реагирования.

Для этого регулятором, помимо методики проверок на местах, должна быть разработана эффективная система, позволяющая дистанционно выявлять наиболее уязвимые банки для их более детального мониторинга. Наличие качественной модели вероятности дефолта кредитно-финансовой организации способно предоставить центральному банку такую возможность.

Кроме того, модель вероятности дефолта может использоваться для оценки рисков, которые несет банковская система в целом (например, посредством расчета средней вероятности дефолта по 10 крупнейшим банкам сектора). Данная опция особенно полезна в условиях существования динамических требований регулятора к минимальной величине достаточности капитала банков (аналогичных вводимым международным стандартом Базель III). Изменяя эти требования, надзорный орган изменяет необходимый, по его мнению, запас прочности банков, создаваемый для покрытия основных рисков банковской деятельности. Очевидно, что требования к достаточности капитала должны быть жестче, когда риски банковской деятельности выше. На практике это приводит к тому, что в период рецессии, когда ранее накопленные риски материализуются, увеличиваются требования к достаточности капитала банков, углубляя колебания делового цикла. В действительности же ужесточение данных требований необходимо проводить именно в период накопления рисков, а не на этапе их материализации (в начале рецессии). И динамика средней вероятностей дефолта банков способна помочь в определении момента повышения минимальных требований к капиталу. Иными словами, адекватная модель поможет в решении проблемы процикличности.

Дефолтными на практике считаются банки, неспособные выполнять свои обязательства перед контрагентами, у которых отозвана лицензия на осуществление банковской деятельности. Однако использовать подобное понимание дефолта при построении модели весьма затруднительно, так как в таком случае практически неизбежно возникнет проблема несбалансированности данных (т.е. наличия выборки, в которой класс банков, потерпевших дефолт, крайне мал по сравнению с классом успешно функционирующих учреждений⁴). Данная ситуация чревата тем, что статистические критерии будут неадекватно отражать качество модели, а следовательно, пострадает и ее прогнозная сила. Поэтому для увеличения количества дефолтных банков в исторической выборке обычно применяют иные, менее строгие определения дефолта. Так, банк можно считать находящимся в состоянии дефолта, если: 1) достаточность собственного капитала становится ниже 2%; 2) размер собственных средств ниже минимального значения уставного капитала на дату регистрации банка; 3) банк не способен удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей [1, с. 19]. При построении модели вероятности дефолта банков Республики Беларусь было принято решение считать учреждение дефолтным, если величина его проблемных активов, подверженных кредитному риску, превышает разность собственного капитала и уставного фонда⁵. Иначе говоря, *дефолт банка случается тогда, когда под воздействием значительного кредитного риска начинает истощаться его уставный фонд.*

Вслед за конкретизацией понятия дефолта необходимо определить с характером факторов, включаемых в модель. Применяемые в мировой практике подходы к определению вероятности наступления неблагоприятного для организации события с точки зрения объясняющих переменных можно разделить на пять групп: 1) балансовые; 2) рыночные; 3) макроэкономические; 4) рейтинговые; 5) гибридные [2].

⁴ Например, в исходной базе данных по российским банкам за 1998-2011 гг., сформированной в [1], доля исторических наблюдений типа «дефолт» составляла лишь порядка 1%.

⁵ Подход применим только для тех банков, у которых собственный капитал больше уставного фонда.

Наиболее разработанным является балансовый подход к оценке вероятности неблагоприятного события. Его суть заключается в построении модели дефолта организации на основе ее финансовой отчетности. Влияние факторов внешней среды осуществляется косвенно через воздействие на отчетность учреждения. В рамках рыночного подхода факторами дефолта организаций обычно выступают левередж (отношение обязательств к активам) и волатильность активов (или рыночной доходности акций). В рамках макроэкономического подхода в качестве переменных используются макропоказатели, а также индикаторы финансовых рынков. Данный подход удобен для рассмотрения стрессовых сценариев, поскольку факторы внешней среды напрямую влияют на результирующую переменную. Рейтинговый подход заключается в построении вероятности дефолта по подвыборкам организаций, сгруппированным на основании кредитных рейтингов. Возможен также гибридный (смешанный) подход, когда наряду с балансовыми индикаторами используются макроэкономические показатели.

Исходя из особенностей отечественного банковского сектора и наличия необходимой фактической информации, было решено использовать для оценки вероятностей дефолта белорусских банков гибридный подход.

Существует множество классов моделей, которые на выходе позволяют получать вероятность дефолта кредитно-финансовой организации: структурные модели, модели сокращенных форм, модели множественного дискриминантного анализа, и др. [3]. Большую популярность в западных и российских исследованиях получил Z-индекс, который показывает, на сколько стандартных отклонений должна снизиться прибыльность банка для того, чтобы истощить его капитал [1, с. 13]. Z-индекс рассматривается в качестве непосредственной меры риска, который принимает на себя банк, определяющей вероятность его несостоятельности. В данном же случае в качестве основы для моделирования вероятности дефолта выбрана логит-модель бинарного выбора [4], которую несложно реализовать в пакете *Econometric Views 7*.

В основе зависимой переменной логит-модели лежит так называемая бинарная переменная $y_{i,t}$, способная принимать лишь два значения: 0 (если i -й банк в момент времени t функционирует в нормальном режиме) и 1 (если банк находится в состоянии дефолта). Сама модель имеет следующий вид:

$$P(y_{i,t} = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 x_{i,t}^1 + b_2 x_{i,t}^2 + \dots + b_n x_{i,t}^n)}} \quad (1)$$

где $P(y_{i,t} = 1)$ – вероятность дефолта i -го банка в момент t , $x_{i,t}^k$ – значение k -й переменной для i -го банка в момент t ($k = \overline{1, n}$), b_k – коэффициент регрессии при k -й переменной. В модели (1) $f(z) = 1/(1+e^{-z})$ – логистическая функция, значения которой на всей области действительных чисел находятся внутри промежутка (0; 1); $z = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$ – латентная (скрытая) переменная, изменяющаяся в пределах $(-\infty; +\infty)$. Оценки коэффициентов b_k вычисляются методом максимального правдоподобия.

Изначально на основании международного опыта и соображений экономического характера было отобрано 9 показателей для использования в качестве объясняющих переменных модели (1) (см. таблицу).

Условное обозначение	Показатель, единица измерения
<i>roa</i>	Рентабельность активов (после уплаты налогов) в годовом выражении, %
<i>ibta</i>	Отношение кредитов и других средств банков к балансовым активам, %
<i>liqd</i>	Соотношение ликвидных и суммарных активов, %
<i>size</i>	Доля активов банка в совокупных активах сектора, %
<i>prov</i>	Отношение фактически созданного резерва по активам, подверженным кредитному риску, к активам, подверженным кредитному риску, %
<i>cap</i>	Отношение собственного капитала к балансовым активам, %
<i>prba</i>	Отношение пролонгированной и просроченной задолженности клиентов по кредитным и иным активным операциям к балансовым активам, %
<i>gdp</i>	Темп прироста реального ВВП за 12 месяцев, %

<i>cpi</i>	ИПЦ, месяц к соответствующему месяцу предыдущего года, прирост в %
------------	--

Однако в процессе построения регрессии выяснилось, что переменная *liqd* статистически незначима, а переменная *prov* имеет неверный экономический смысл. Поэтому итоговый вариант уравнения дефолта содержит лишь 7 факторов. Предполагается, что снижение рентабельности, увеличение доли проблемной задолженности клиентов, падение капитализации, а также относительный рост кредитной задолженности банка перед другими кредитно-финансовыми организациями ведут к увеличению вероятности его дефолта. Также учтен тот эмпирический факт, что крупные банки более подвержены риску, чем сравнительно небольшие [1, с. 12]. Макроэкономическая среда воздействует на состояние всех банков в равной степени (снижение ВВП и рост инфляции способствуют повышению вероятности дефолта).

Для оценивания коэффициентов логит-модели на месячной основе были собраны необходимые статистические данные по 26 белорусским банкам с конца 2004 г. по 2012 г. В рассматриваемой панели бинарная переменная $y_{i,t}$ 2079 раз принимает значение «0» и 209 раз значение «1». Эксперименты с различными спецификациями регрессионного уравнения показали, что наилучшими характеристиками обладает следующий вариант модели (1):

$$P(y_{i,t} = 1) = f(-0,577roa_{i,t} + 0,310prba_{i,t} + 0,034size_{i,t} + 0,028(ibta_{i,t} - ibta_{i,t-9}) - 0,041(cap_{i,t-3} - cap_{i,t-6}) - 0,090(gdp_t - gdp_{t-6}) + 0,010(cpi_t - cpi_{t-6}) - 2,065), \quad (2)$$

где $f(\cdot)$ – логистическая функция. Все факторы модели (2) значимы на 1%-м уровне, статистика Макфаддена $R^2_{MF} = 0,27$, стандартная ошибка $SER = 0,25$, LR -статистика превышает критическое значение и составляет 377,1.

Уравнение (2) – гибридная модель вероятности дефолта, рассчитанная на данных по белорусскому банковскому сектору. Ретроспективный анализ показал, что в 2115-ти случаях из 2288 банки правильно классифицируются на дефолтные (когда соответствующая вероятность выше 50%) и недефолтные, т.е. вероятность ошибиться при предсказании несостоятельности банка, используя модель (2), составляет всего 7,6%.

Модель вероятности дефолта может оказаться полезной не только для Национального банка, но и для коммерческих банков, которые, наблюдая за динамикой собственной вероятности дефолта, получают независимую оценку устойчивости и перспектив развития организации, а также влияния своих действий на риски, связанные с банковской деятельностью.

Список литературы:

1. Карминский, А.М., Костров, А.В., Мурзенков, Т.Н. Моделирование вероятности дефолта российских банков с использованием эконометрических методов // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. – 64 с.
2. Маслов, И.Ю., Могилат, А.Н., Сальников, В.А. Стресс-тестирование компаний реального сектора для России: методологические аспекты и первые результаты // Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regconf.hse.ru/>.
3. Тотьмянина, К.М. Обзор моделей вероятности дефолта // Управление финансовыми рисками. – №1(25), 2011. – с. 12-24.
4. Власенко, М.Н. Прогнозирование вероятности возникновения банковского кризиса на основе модели бинарного выбора // Экономический бюллетень НИЭИ М-ва экономики Республики Беларусь. – №11, 2012. – с. 13-21.