

из первоочередных должны стать мероприятия, направленные на повышение эффективности взыскания имеющейся, но не реализованной базы налогообложения. Основными ее составляющими являются налоговый кредит, налоговый долг и теневые операции, которые значительно сужают базу налогообложения. В этом контексте уместным видится утверждение правительством комплекса технических мероприятий по борьбе с наращиванием налоговой задолженности в государственном секторе, а также активное применение инструментария, предусмотренного в Налоговом кодексе, для повышения налоговой дисциплины в частном секторе.

**В** условиях нестабильности государственных финансов актуальным направлением дальнейших исследований является определение оптимального соотношения источников финансирования погашения и обслуживания государственного долга и разработка соответствующих мероприятий, в том числе внесения изменений в Налоговый кодекс Украины. ■

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Крисоватий А. І. Парадигма податкових та позикових фінансів [Текст] / А.І. Крисоватий // Вісник економічної науки України. – 2008. – № 1. – С. 132 – 140.
2. Официальный сайт Министерства финансов Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.minfin.gov.ua>
3. Соціально-економічний стан України: наслідки для народу та держави: національна доповідь [Текст] / за заг. ред. В. М. Гейця [та ін.]. – К. : НВЦ НБУВ, 2009. – 687 с.
4. Фінанси : Підручник [Текст] / За ред. С. І. Юрія, В. М. Федосова. – К. : Знання, 2008. – 611 с.
5. Забезпечення фінансової стабільності в Україні в умовах посткризової економіки: аналітична доповідь [Текст] / за ред. Я. В. Белінської. – К. : НІСД, 2011. – 38 с.
6. Официальный сайт комитета Верховной Рады Украины по вопросам бюджета [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://budget.rada.gov.ua/kombjudjet/control/uk/index>
7. Молдован О. О. Державні фінанси України: загрози посилюються [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.finsettings.com/statt/1895-derzhfansi-ukrayini-zagrozi-posilyuyutsya.html>

УДК 336.77.01

## ОЦЕНКА КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ПО МИНИМУМУ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ О ЗАЕМЩИКЕ

**СОСЛОВСКИЙ В. Г.**

*кандидат экономических наук*

**ЗАБАШТА А. А.**

**Харьков**

**К**редитная деятельность банка является, с одной стороны, источником получения прибыли, а с другой – дополнительным риском, связанным с возможным невозвратом кредитных средств. С целью снижения риска банки используют различные методики оценки кредитоспособности (КСП) заемщиков, в основном, связанные с расчетом большого числа количественных и качественных показателей. При этом предполагается, что, чем больше массив исходных показателей, тем объективнее оценка КСП и меньше риск по выданному кредиту. Это предположение положено в основу всех известных методик оценивания КСП и обуславливает то, что их совершенствование идет, в основном, по пути увеличения сведений о прошлой деятельности заемщика и, в меньшей степени, о его будущей деятельности.

Теоретические и методологические аспекты поставленной проблемы исследовали Васюренко О. В. [3], Галасюк В. [5], Бугель Ю. [4], Дутченко О. О. [7], Мазурина Т. [8], Мельник Г. [9], Ван Хорн Дж. [6], Бриго Д. [2]. В указанных работах даны определения понятия КСП и представлены разные по количеству показателей методы оценки КСП заемщиков (предприятий).

Несмотря на большое количество методик, актуальным остается вопрос создания методики, которая повышала бы объективность оценивания с меньшими затратами времени и средств, так как использование большего объема информации о заемщике увеличивает трудо- и материалоемкость используемых на практике методик оценки КСП.

Процедура принятия решения о выдаче кредита ( $Y = 1$ ) или отказе в его получении ( $Y = 0$ ) банками требует значительных затрат времени и осуществляется следующим образом: 1) получение от заемщика заявки на кредитование и первичных сведений о его деятельности; 2) контроль этих сведений; 3) расчет производных показателей-коэффициентов, которые характеризуют деловые свойства заемщика; 4) расчет комплексного показателя кредитоспособности (КПК) с учетом или без учета весомости производных показателей; 5) анализ результатов, определение класса КСП; 6) оценка рискованных проектов; 7) принятие решения по заявке.

Для упрощения этой процедуры некоторые крупные банки начинают активно внедрять специальные программные продукты, которые позволяют практически полностью автоматизировать процедуру оценивания КСП по следующей схеме: андеррайтинг – проверка по черным спискам – скоринг [11, 13]. Основными недостатками применения скоринг-метода являются дороговизна программного обеспечения и подверженность влияниям внешней среды, следствием чего является перенастройка параметров программы каждые 3-4 года.

Цель данной работы – разработка модели оценки КСП, позволяющей с меньшими затратами ресурсов

рассчитать КПК заемщика, при этом не утратив значения уровня достоверности.

В ходе ранее выполненных на кафедре финансов ХИБД УБД НБУ исследований [12] были систематизированы разные методики оценки КСП и проведен их морфологический анализ, который показал высокий уровень сходства по составу используемых показателей. Также был сделан вывод о необходимости упрощения расчетов КСП и целесообразности разработки методики, которая содержала бы минимальное количество исходных данных (показателей), что позволит быстрее и с меньшими затратами получить результаты оценки, которые будут не хуже, чем рассчитанные по любой существующей методике.

В развитие полученных нами выводов, в работе [10] было предложено рассчитывать индекс кредитоспособности ( $I_{kc}$ ) по многофакторной модели следующего вида:

$$\begin{aligned}
 I_{kc} = & -2,11 + 0,02 \cdot K_{ол} - 0,02 \cdot K_{мл} - 0,056 \cdot K_{мл} + \\
 & + 0,42 \cdot K_{ма} + 0,09 \cdot P_n - 0,03 \cdot P_a - 0,12 \cdot K_{сн} - \\
 & - 0,23 \cdot K_{фy} + 0,12 \cdot K_n + 0,05 \cdot K_a - 0,15 \cdot K_m + \\
 & + 0,48 \cdot K_{oc} + 0,35 \cdot K_{он} - 0,04 \cdot K_{ок},
 \end{aligned} \quad (1)$$

где  $K_i$  – коэффициенты, которые рассчитываются соответственно методике оценки КСП<sup>1</sup>.

Для построения модели (1) автором работы [10] была использована малая выборка из кредитоспособных и некредитоспособных предприятий, кредитоспособным предприятиям было присвоено значение  $I_{kc} = 1$ , некредитоспособным –  $I_{kc} = -1$ . Далее методом распознавания образов были рассчитаны параметры модели (1).

К недостаткам этих моделей можно отнести:

- ✦ для расчета  $I_{kc}$  необходимо предварительно рассчитать значения четырнадцати используемых коэффициентов, взяв данные финансовой отчетности предприятия, что не способствует снижению трудовых и материальных затрат, связанных с оценкой КСП;
- ✦ для произвольных значений входящих в модель коэффициентов вычисленные значения  $I_{kc}$  могут быть как целочисленными (1 или -1, как это определено изначально), так и нецелочисленными и лежать внутри интервала  $1 \leq I_{kc} \leq -1$  или выходить за его границы;
- ✦ параметры модели выражают интенсивность и направление влияния коэффициентов на  $I_{kc}$ . Однако, вопреки экономической логике, увеличение  $K_{мл}$ ,  $K_{тл}$ ,  $P_a$ ,  $K_{сн}$ ,  $K_{фy}$ ,  $K_m$ ,  $K_{ок}$  приводит

<sup>1</sup>  $K_{ол}$  – коэффициент общей ликвидности;  $K_{мл}$  – коэффициент мгновенной ликвидности;  $K_{тл}$  – коэффициент текущей ликвидности;  $P_n$  – рентабельность продаж;  $P_a$  – рентабельность активов;  $K_{он}$  – коэффициент соотношения дебиторской и кредиторской задолженности;  $K_{фy}$  – коэффициент финансовой устойчивости;  $K_n$  – коэффициент независимости;  $K_a$  – коэффициент автономии;  $K_m$  – коэффициент маневренности;  $K_{oc}$  – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;  $K_{он}$  – коэффициент денежного потока;  $K_{ок}$  – коэффициент обеспечения кредита.

к занижению КСП, поскольку по результатам модели они имеют отрицательное значение.

С января 2012 года НБУ в Положении № 23 [1] рекомендует оценивать КСП заемщика с помощью многофакторной дискриминантной модели следующего вида:

$$Z = a_1 K_1 + a_2 K_2 + a_3 K_3 + a_4 K_4 + a_5 K_5 + a_n K_n - a_0, \quad (2)$$

где  $Z$  – интегральный показатель;  $K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$  – финансовые коэффициенты;  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  – параметры весомости и разрядности финансовых коэффициентов;  $a_0$  – свободный член.

Основной недостаток моделей (1) и (2), на наш взгляд, состоит в том, что они увеличивают трудоемкость оценивания заемщика за счет многократного использования одних и тех же показателей первичной отчетности. Для устранения этого недостатка предлагается методика оценки КСП по минимуму первичных показателей о заемщике.

Разделим область допустимых значений КПК на два подмножества  $\Omega$  и  $\Theta$ . К подмножеству  $\Omega$  отнесем значения КПК, при которых принимаются решения о выдаче кредита, в нашем случае класс КСП А, Б (в модели 1, 2), а к подмножеству  $\Theta$  – значения КПК, при которых заемщик получает отказ в выдаче кредита, класс В, Г, Д (в модели – 3, 4, 5). Решение по заявке на кредитование опишем с помощью функции вето следующего вида:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{если } КПК \in \Omega; \\ 0, & \text{если } КПК \in \Theta, \end{cases} \quad (3)$$

где  $\Omega, \Theta$  – соответственно множества значений КПК, при которых заемщику можно выдать/отказать в выдаче кредита.

В (3) необходимо задать численную модель КПК, удовлетворяющую поставленным нами требованиям.

**Р**азработка модели КПК произведена нами в три этапа. На первом этапе исследования были рассчитаны значения КПК по традиционной методике одного из коммерческих банков Украины. На основании финансовой отчетности 30 предприятий вначале были рассчитаны значения коэффициентов, определены баллы, и, в зависимости от суммы баллов, заемщикам был присвоен класс КСП (от 1 до 5). Согласно системы (3), заемщиков, которые относятся к классам 1 и 2 (более 301 балла), мы отнесли к подмножеству  $\Omega$ . Соответственно, заемщиков, относящихся к классам 3, 4 и 5 (менее 301 балла) – к подмножеству  $\Theta$ . В процессе расчета коэффициентов были выделены все первичные показатели ( $X_i, i = 1, \dots, m$ ) финансовой отчетности, которые хотя бы один раз задействовались в вычислениях. Общее количество таких показателей составило  $m = 27$ .

На втором этапе исследования была изучена зависимость значений КПК, выраженных классом КСП (1, 2, 3, 4 и 5), от значений первичных показателей ( $X_i, i = 1, \dots, m$ ), на основании которых этот класс был установлен. Зависимость между ними и КПК в общем виде выражается следующей формулой:

$$\overline{КПК} = \psi(X_i) + \varepsilon, \quad (4)$$

где  $\overline{КПК}$  – комплексный показатель КСП заемщика, класс КСП;  $X_i$  – значения показателей хозяйственно-финансовой деятельности заемщика (статьи финансовой отчетности предприятия), тыс.грн.;  $\varepsilon$  – случайная ошибка, вызванная действием неучтенных в модели факторов.

Чтобы раскрыть форму и силу связи показателей модели (4) было изучено распределение предприятий по классу КСП и установлено, что они распределены по нормальному закону (рис. 1). Это указало на возможность проведения регрессионного анализа.

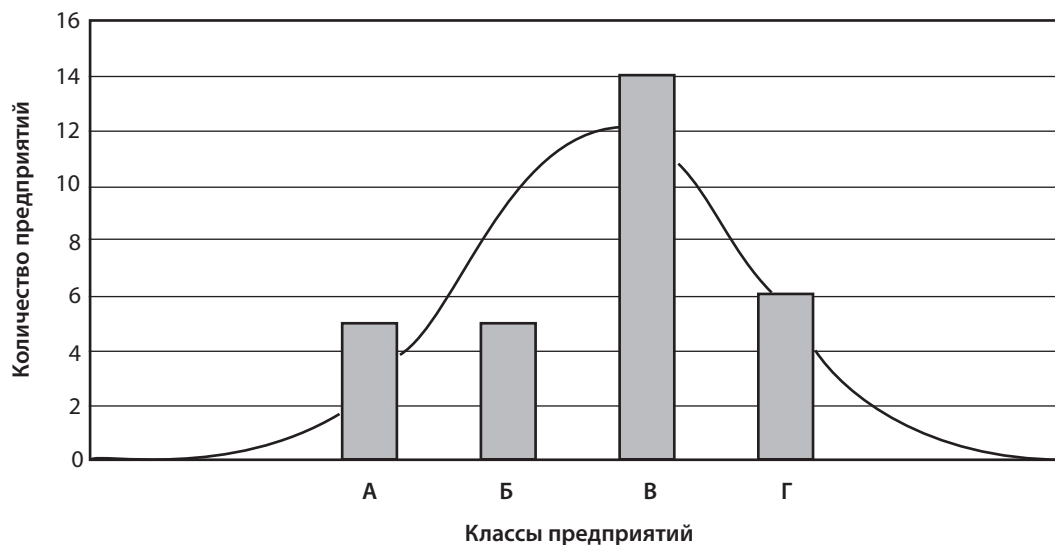


Рис. 1. Распределение наблюдаемых значений

Анализ факторных показателей  $X_i$  позволил установить, что они взаимосвязаны, и их количество превышает объем выборки. Поэтому, на третьем этапе исследования для разработки численной модели (4) и отбора наиболее существенных факторных показателей был использован метод гребневой многошаговой линейной регрессии (*ridge regression*), который применяют в случаях, когда независимые переменные сильно коррелируют между собой (т. е. имеет место мультиколлинеарность) и приводят к неустойчивости оценок коэффициентов регрессии.

В результате многошаговой регрессии было отобрано 17 наиболее значимых показателей из 27 первичных и построена модель КПК следующего вида:

$$\begin{aligned} \overline{КПК} = & 3,82294 + 3,63 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(150)} - 3,4 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{1(160)} - \\ & - 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{1(180)} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{1(230)} - 3,23 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(240)} + \\ & + 1 \cdot 10^{-6} \cdot \Phi_{1(380)} - 1,29 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(520)} + 1,19 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(540)} - \\ & - 5,1 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(550)} - 6,66 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(560)} + 1,341 \cdot 10^{-3} \cdot \Phi_{1(580)} + \\ & + 5,56 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{1(590)} - 1 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{1(620)} - 2,8 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{2(035)} - \\ & - 1,3 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{2(040)} - 4,7 \cdot 10^{-5} \cdot \Phi_{2(220)} + 1,06 \cdot 10^{-4} \cdot \Phi_{2(225)}, \end{aligned} \quad (5)$$

где  $\Phi_i(j)$  – значения показателей в финансовой отчетности по форме с номером  $i$  ( $i = 1$  для баланса предприятия,  $i = 2$  для отчета о финансовых результатах) и статье с номером  $j$ .

Модель (5) характеризуется хорошими прогнозирующими свойствами: средняя относительная ошибка  $\varepsilon = 4,37\%$ ; коэффициент детерминации  $R^2 = 0,98$ ;  $t$ -критерии Стьюдента указывают на значимость практически всех используемых в модели (5) независимых переменных; эмпирическое значение  $F$ -критерия Фишера  $F(17,10) = 36,324$  и превышает его критическое значение.

Графически высокая степень наблюдаемых ( $КПК_i$ ) и предсказанных ( $КПК'_i$ ) по модели (5) значений КПК представлена на рис. 2. Все точки с координатами ( $КПК_i$ ;  $КПК'_i$ ) лежат на биссектрисе квадранта, выбросов практически нет.

Представленная модель успешно прошла апробацию в «Реал Банке» и «Мега Банке» и может быть рекомендована в практическую деятельность других банков и финансовых служб предприятий.

Таким образом, минуя этап расчета множества коэффициентов, с помощью предложенной модели можно менее трудоемким способом установить класс КСП заемщика, используя только 17 показателей из финансовой отчетности предприятий.

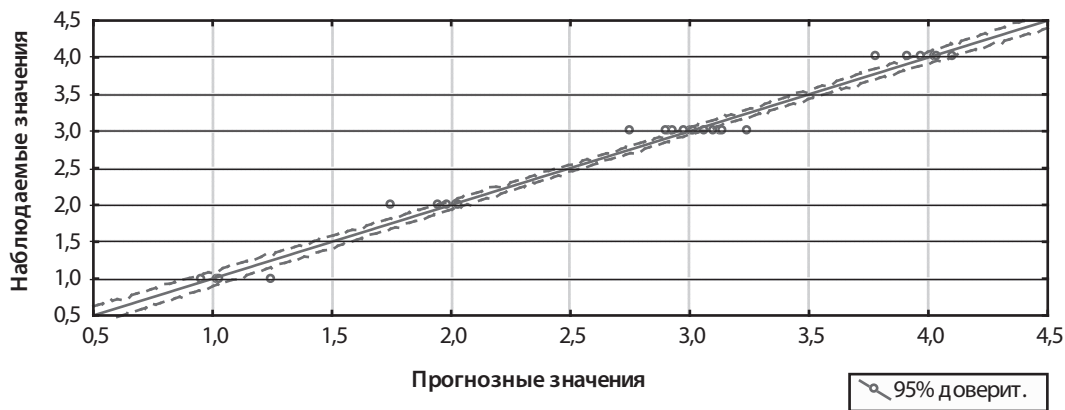
В итоге было решено четыре основные задачи:

1. Разработана модель оценки КСП, которая содержит минимальное количество показателей финансовой отчетности и позволяет быстро и с меньшими затратами времени и средств получить результаты оценки, которые будут не хуже, чем по любой другой существующей методике.

2. По результатам проведенного анализа получено уравнение, с помощью которого можно определить КСП с небольшой средней относительной ошибкой в 4,37%.

3. Определены потенциальные пользователи данной методики: специалисты банковских учреждений, финансовые менеджеры и аналитики коммерческих организаций и предприятий в целях оперативной оценки и мониторинга КСП компаний, а также для определения КСП контрагентов-покупателей и других партнеров по бизнесу.

4. Развитие исследований необходимо проводить в направлении разработки методики оценки КСП,



**Рис. 2. Прогнозное и наблюдаемое значение КПК**

которая должна: содержать минимальное количество исходных показателей (наиболее весомые данные финансовой отчетности заемщика); включать качественные показатели, поскольку без них невозможно в полном объеме оценить финансовое состояние заемщика. Проводить расчеты необходимо в направлении вычисления будущей стоимости предприятия, т. к. в условиях развития современного рынка кредитования важно оперировать не только данными за прошедший период, но и будущими финансовыми показателями предприятий; также важно как можно больше увеличить процесс автоматизации оценки КСП заемщика, что позволит уменьшить затраты времени и средств. ■

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Про затвердження Положення про порядок формування та використання банками України резервів для відшкодування можливих втрат за активними банківськими операціями: Положення Національного банку України № 23 від 25.01.2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-polozhennja-pro-porjadok-formuvannja-ta-v-doc89633.html>
2. **Brigo D.** Credit Models and the Crisis. / Brigo. D, Palavicini. A, and Torresetti. R. // Correlations and Dynamic Models. Wiley, 2010. – pp. 80 – 85.
3. **Васюренко О. В.** Банківські операції : Навч. посіб. – К. : Т-во «Знання», 2000. – 243 с.
4. **Бугель Ю.** Основні шляхи вдосконалення сучасних методів оцінки кредитоспроможності позичальника / Ю. Бугель // Банківська справа. – 2007. – № 4. – С. 54 – 59.
5. **Галасюк В.** SGMCA – спрощений метод оцінки кредитоспроможності компаній на основі міжнародних стандартів бухгалтерського обліку / В. Галасюк // Вісник Національного банку України. – 2006. – № 10. – С. 14 – 17.
6. **Дж Ван Хорн.** Основы управления финансами / Под редакцией И. И. Елисейевой. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 800 с.
7. **Дутченко О. О.** Напрямки вдосконалення оцінки кредитоспроможності позичальника банку / О. О. Дутченко // Вісник СНАУ. – 2010. – № 5/1. – С. 113 – 119.
8. **Мазурина Т.** Оценка инвестиционной кредитоспособности заемщиков / Т. Мазурина // Финансы. – 2003. – № 4. – С. 16 – 18.

9. **Мельник Г.** Вероятная оценка кредитоспособности хозяйствующего субъекта / Г. Мельник // Економіка. Фінанси. Право. – 05/2003. – N5. – С.19-22.

10. **Мірошнік О. Ю.** Система експрес аналізу кредитоспроможності підприємств / Мірошнік О. Ю. // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики / Збірник наукових праць.– 2011. – № 1. – С. 200 – 207.

11. **Паклин Н. Б.** Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+ CD): учеб. пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / Паклин Н. Б., Орешков В. И. – СПб. : Питер, 2010. – 704 с.

12. **Сословський В. Г.** Морфологічний аналіз методик оцінки кредитоспроможності позичальників / Сословський В. Г., Горбаньова Ю. Н. // Бізнес інформ. – 2008. – № 3. – С. 86 – 93.

13. Автоматизация процесса выработки решений по клиентам банка на базе Deductor [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.basegroup.ru/solutions/industry/bank/>