

Т. М. Макаренко

СЦЕНАРНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В ОЦЕНКЕ КРЕДИТНОГО РИСКА БАНКА

В процессе наращивания кредитного портфеля банковская система сталкивается с проблемой: кому из заемщиков выдать кредит, а кому нет. Опыт, полученный в период кризиса, приводит к тому, что банки придерживаются консервативного подхода, который обеспечивает менее быстрый, но более качественный рост кредитного портфеля [1]. Растущая конкуренция за качественного заемщика и потребность в быстром принятии решения не позволят банкам в долгосрочной перспективе придерживаться такой стратегии без внедрения гибких современных внутрибанковских систем оценки финансового состояния и благонадежности клиентов. С учетом указанных тенденций рост доходности кредитных операций будет связан с совершенствованием процедуры оценки кредитного риска, необходимой для принятия решения о выдаче кредита и о параметрах кредитования, в частности величине кредита и процентной ставке. Задача настоящей статьи — выявление узких мест существующей системы оценки кредитного риска и поиск метода ее совершенствования.

Для оценки кредитного риска банки чаще всего пользуются автоматизированными системами скоринга (от английского “score” — подсчет, вычисление), которые представляют собой математические или статистические модели, основывающиеся на кредитной истории «прошлых» клиентов. Скоринговая модель формирует интегральный показатель (score), исходя из взвешенной суммы определенных характеристик. Чем он выше, тем больше надежность клиента, и банк может упорядочить своих клиентов по степени возрастания кредитоспособности. Интегральный показатель каждого клиента сравнивается с неким числовым порогом, или линией раздела, которая, по существу, является линией безубыточности. Клиентам с интегральным показателем выше этой линии выдается кредит, ниже этой линии — нет. Все это выглядит очень просто, однако сложность заключается в определении, какие характеристики следует включать в модель и какие весовые коэффициенты должны им соответствовать. Скоринг является методом классификации всей интересующей нас массы потенциальных клиентов на различные группы, когда нам неизвестна характеристика, которая разделяет эти группы (вернет клиент кредит или нет), но зато известны другие характеристики, связанные с интересующей нас. В статистике идеи классификации популяции на группы были разработаны Фишером [2] в 1936 г. на примере растений. В 1941 г. Д. Дюрэн [3] впервые применил данную методику к классификации кредитов на «плохие» и «хорошие». Методы классификации включают в себя, например, линейную (многофакторную) и логистическую регрессии. При использовании скоринговых моделей возникают три основные проблемы. Первая заключается в том, что классификация выборки производится только на клиентах, которым дали кредит. Мы никогда не узнаем, как

Татьяна Михайловна МАКАРЕНКО — аспирантка кафедры экономической кибернетики экономического факультета СПбГУ. В 2010 г. окончила экономический факультет СПбГУ. Сфера научных интересов — математические модели банковской и финансовой деятельности, стохастические модели риска и неопределенности, теория и методы принятия решений в условиях дефицита информации.

© Т. М. Макаренко, 2012

бы повели себя клиенты, которым в кредите было отказано: вполне возможно, что какая-то часть из них оказались бы вполне приемлемыми заемщиками. Вторая проблема заключается в том, что с течением времени люди и социально-экономические условия, влияющие на их поведение, меняются. Третья проблема связана с тем, что скоринг — это набор характеристик (переменных), которые наиболее тесно связаны с ненадежностью или, наоборот, с надежностью клиента. Мы не знаем, вернет ли данный заемщик кредит, но известно, что в прошлом люди этого возраста, этой же профессии, с таким же уровнем образования и с таким же числом иждивенцев кредит не возвращали. Поэтому мы давать кредит этому человеку не будем. В этом заключается дискриминационный характер скоринга, т.е. если человек по формальным признакам близок к группе с плохой кредитной историей, то ему кредит не дадут [4].

Совершенствование метода оценки кредитного риска в первую очередь касается принятия решения по клиентам, получающим низкие скоринговые баллы, так как именно в этом случае внутренние проблемы системы, описанные выше, становятся критичными для эффективности работы банка в целом. Избежать работы с этим сегментом не удастся в ситуации сокращения времени принятия решения, роста конкуренции и смягчения требований к заемщикам на рынке. Дополнительным инструментом оценки кредитного риска может стать прогнозирование вероятности возврата долга с помощью сценариев изменения характеристик, существенно влияющих на возвратность долга заемщиком. В данном случае под заемщиком понимается набор характеристик, которые известны о клиенте, например, из анкеты. Поэтому для каждого профиля клиентов становится возможным выделить ряд характеристик, изменение которых приводит к изменению дисциплины возврата долга клиентом, а впоследствии построить сценарий изменения данных характеристик в период обслуживания долга. С помощью экспертов можно спрогнозировать вероятность возврата долга заемщиком при реализации каждой из альтернатив. Данная процедура позволяет уточнить скоринговый балл, присвоенный системой, т.е. выделить группу клиентов с низкими скоринговыми баллами, получившими их в связи с недостатками самой системы и изменениями в прошлом характеристик, существенно влияющих на клиента.

Рассмотрим простейшую задачу. В некоторый момент t_0 в банк обратился клиент, желающий получить кредит на автомобиль в долларах США на один период, пусть таким периодом будет год. Банк должен принять решение о выдаче заемщику денежных средств. Возврат долга данным заемщиком будет зависеть не только от его социально-демографического портрета, что учитывается в полученном им скоринговом балле, но и от изменения внешней для него среды, т.е. элементов социально-экономической ситуации, которые сложатся в следующий момент времени. Предположим, что в нашем примере это будут курс доллара США по отношению к рублю и соотношение количества ремонтируемых в месяц квартир в некоторый момент времени в будущем к моменту времени t_0 (рис. 1).

Колебание курса доллара США будет влиять на платежную дисциплину заемщика, так как клиент собирается кредитоваться в этой валюте. Последний фактор был выбран потому, что заемщик по профессии является маляром, и уровень его заработка напрямую зависит от этого показателя. Тогда в следующий момент времени t_1 ситуация описывается конечным набором альтернатив A_1, \dots, A_r . В нашем случае предположим, что $r = 3$ и альтернативы A_1, A_2, A_3 обозначают уменьшение, неизменность и увеличение курса доллара США относительно момента времени t_0 соответственно.

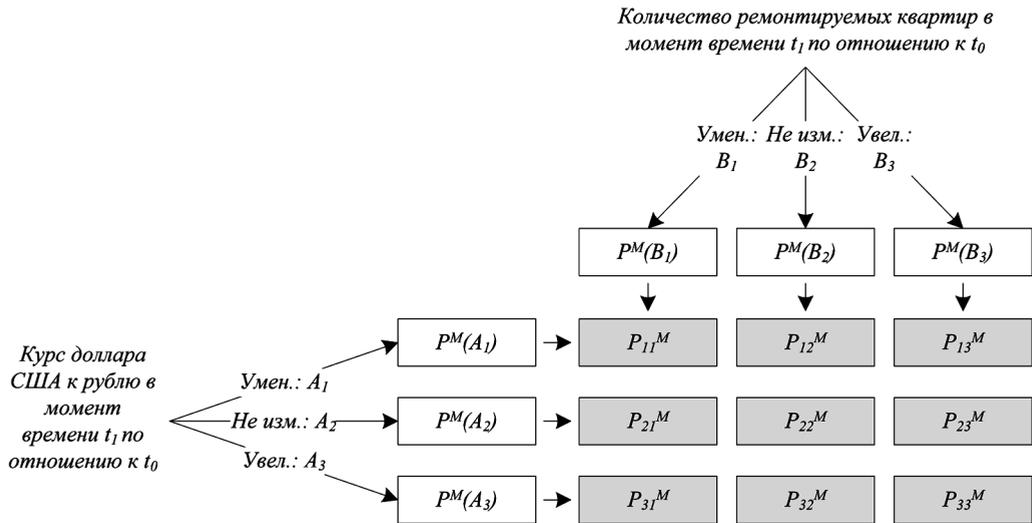


Рис. 1. Вероятности возврата долга клиентом в момент времени t_1 по мнению эксперта M при реализации некоторых альтернатив.

Лицо, принимающее решение (ЛПР), имеет m экспертных мнений относительно вероятностей возврата кредита заемщиком при наступлении каждой из альтернатив в момент времени t_1 :

$$p_i^M = P^M(A_i), \quad (1)$$

где $i=1 \dots r$, $M=1 \dots m$, $p_i^M \geq 0$, $p_1^M + \dots + p_r^M = 1$.

После реализации одного из вариантов A_1, \dots, A_r в момент времени t_1 складывается одна из альтернатив, описывающая изменение соотношения количества ремонтируемых квартир относительно момента t_0 — B_1, \dots, B_k . ЛПР располагает m -мнениями экспертов относительно вероятностей возврата долга при наступлении каждой из этих альтернатив:

$$p_j^M = P^M(B_j), \quad (2)$$

где $j=1 \dots k$, $M=1 \dots m$, $p_j^M \geq 0$, $p_1^M + \dots + p_k^M = 1$.

В нашем примере предполагается, что $k=3$ и B_1, B_2, B_3 заключаются в уменьшении, неизменности, увеличении данного соотношения соответственно. Таким образом, определяются вероятность возврата (3) или невозврата (4) заемщиком кредита в момент времени t_1 , зависящие от реализации одной из альтернатив $A_1 \dots A_k$ и B_1, \dots, B_k по мнению эксперта $M=1 \dots m$:

$$p_{ij}^M = p_i^M \cdot p_j^M, \quad (3)$$

$$1 - p_{ij}^M = 1 - p_i^M \cdot p_j^M. \quad (4)$$

Общие же вероятности возврата и невозврата долга определяются в зависимости от реализации одной из альтернатив $A_1 \dots A_k$ и B_1, \dots, B_k по формулам (5)–(6) соответственно:

$$\sum_{M=1}^m (w_M \cdot p_i^M \cdot p_j^M), \quad (5)$$

$$\sum_{M=1}^m (w_M \cdot (1 - p_i^M \cdot p_j^M)), \quad (6)$$

где w_M — вес мнения каждого из m -экспертов, $M = 1 \dots m$, $w_M \geq 0$, $w_1 + \dots + w_m = 1$.

Получив вероятности (5) и (6), ЛПР может принимать решение о выдаче кредита, основываясь на точке безубыточности или принимая на себя предпочтительную величину риска.

На конечные вероятности и, как следствие, на решение о выдаче кредита существенное влияние оказывают весовые коэффициенты, обозначенные в статье как w_M , поэтому определению данных коэффициентов необходимо уделить особое внимание. Весовые коэффициенты могут быть интерпретированы как степень доверия ЛПР к мнению некоторого эксперта относительно наступления указанных выше альтернатив. Степень доверия ЛПР к мнению некоторого M -эксперта может быть равна $1/m$, тогда ЛПР одинаково доверяет всем m -экспертам. В противном случае она будет отличаться, например, зависеть от точности его прогнозов, поэтому чем чаще прогноз эксперта соответствует фактически сложившейся альтернативе, тем больший весовой коэффициент присваивается M -эксперту. В процессе применения построенного сценария необходимо применять процедуру определения или корректировки весов экспертов, включающую несколько этапов.

Этап 1. Проранжировать экспертов в порядке убывания частоты (t_M) соответствия их прогнозов фактически реализовавшимся альтернативам $T = \{t_u \geq t_v; u, v \in \{1 \dots m\}; t_u, t_v \leq 1\}$.

Этап 2. Определить t_0 — эталонную величину частоты соответствия прогноза эксперта фактически реализовавшейся альтернативе.

Этап 3. Определить два множества индексов экспертов $J_1 = \{i, t_i \geq t_0, i \in \{1 \dots m\}\}$ и $J_2 = \{i, t_i < t_0, i \in \{1 \dots m\}\}$.

Этап 4. Уменьшить весовые коэффициенты экспертов из множества J_2 на величину ε_i , $i \in J_2$, $\varepsilon_i \leq w_i$ и скорректировать весовые коэффициенты экспертов из множества J_1 так, чтобы $w_1 + \dots + w_m = 1$.

Чтобы выполнить четвертый этап процедуры корректировки весов экспертов, необходимо определить, с помощью каких методов будут выбраны величины ε_i и каким

способом будут скорректированы весовые коэффициенты экспертов из множества J_1 . В зависимости от выбранных методов веса экспертов могут корректироваться очень сильно, вплоть до исключения мнений некоторых экспертов, а могут лишь незначительно перераспределяться. Выбор тех или иных методов зависит от предпочтений ЛПР. Например, величины ε_i могут быть выбраны следующим образом:

- 1) $\varepsilon_1 = \varepsilon_3 = \dots = \varepsilon_i = \min_i w_i, i \in J_2$;
- 2) $\varepsilon_1 = \varepsilon_3 = \dots = \varepsilon_i = a, 0 \leq a \leq \min_i w_i, i \in J_2$;
- 3) $\varepsilon_1 = w_1, \varepsilon_3 = w_3, \dots, \varepsilon_i = w_i, i \in J_2$;
- 4) $\varepsilon_1 = a_1, \varepsilon_3 = a_3, \dots, \varepsilon_i = a_i, 0 \leq a_i \leq w_i, i \in J_2$.

Уменьшив веса экспертов из множества J_2 , ЛПР должен распределить вес, равный $E = \sum_{i \in J_2} \varepsilon_i$, между весами экспертов из множества J_1 . ЛПР может сделать это, например, равномерно, увеличив веса экспертов на одинаковую величину, равную E/s , где s — количество экспертов в множестве J_1 , либо дифференцированно, увеличив веса экспертов с большей частотой соответствия прогноза фактически реализовавшейся альтернативе на большую долю E . Нужно отметить, что окончательный выбор методов определения величин ε_i и способов перераспределения величины E определяется ЛПР в зависимости от его целей.

Применение рассмотренного метода позволит существенно улучшить процедуру оценки кредитного риска, заключающуюся в использовании скоринговой системы, частично сняв указанные выше недостатки скоринговых моделей, глубже осознать взаимосвязи и причины получения низких скоринговых оценок заемщиками. Описанный подход может как применяться параллельно со скоринговой системой, так и быть механизмом дополнительного исследования некоторой группы заемщиков, «ошибочно» получающих низкие скоринговые баллы.

Внедрение в систему управления данного метода, в частности в отделы, занимающиеся оценкой кредитного риска, потребует разработки автоматизированной системы, способной рассчитывать вероятности наступления заданных альтернатив и выполнять процедуру корректировки весов экспертов в зависимости от последующего качества обслуживания долга.

Недостатком этого метода является привлечение экспертов, которое может привести к необоснованному отказу или одобрению кредита. Для того чтобы наиболее полно использовать кредитный потенциал банка и, таким образом, получить максимальный процентный доход от кредитования, было бы разумно применять в этих расчетах математические модели или алгоритмы, способные выделять факторы, оказывающие существенное влияние на платежеспособность заемщика (с помощью исследования скоринговой оценки), и позволяющие моделировать варианты изменения данных факторов с различными вероятностями. Дальнейшее развитие метода будет связано с разработкой таких алгоритмов.

Литература

1. Возвращение кредита // Банковское обозрение. 2010. № 9 (140). URL: <http://www.bosfera.ru/node/5056> (дата обращения: 13.01.2011).
2. Fisher R. A. The Use of Multiple Measurements in Taxonomic Problems // Annals of Eugenics. 1936. N 7. P. 179–188.
3. Durand D. Risk elements in consumer installment financing // National Bureau of Economic Research. 1941. 163 p.
4. Андреева Г.В. Скоринг как метод оценки кредитного риска // Банковские Технологии. 2000. № 6. С. 14–19.

Статья поступила в редакцию 10 мая 2012 г.