

АУДИТОРУ О РАБОТЕ НА КОМПЬЮТЕРЕ

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КРЕДИТОВ В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ

Ларичев О.И., академик, Борисенков П.В.,
Асанов А.А., к.э.н., Нарыжный Е.В., к.т.н., Ройзензон Г.В.

Институт Системного Анализа РАН

1. ПРОБЛЕМА АНАЛИЗА КАЧЕСТВА КРЕДИТОВ

После кризиса 1998 года сложилась благоприятная ситуация для увеличения объемов кредитования банками реального сектора экономики. Это вызвано, с одной стороны, временным отсутствием высокодоходных спекулятивных инструментов, с другой, острой потребностью в заемных средствах "оживших" импортозамещающих предприятий. При этом необходимость выполнения достаточно жестких нормативов ЦБ РФ и краткосрочная структура пассивов многих коммерческих банков привели к исчерпанию ими лимитов кредитования. В этой связи и в условиях продолжающегося экономического роста, всегда актуальная проблема определения качества кредитов приобретает новое значение.

Управление кредитным риском, наряду с рыночным и операционным, является повседневной практикой любого банка. Оценка кредитного риска может и должна осуществляться на разных этапах процедуры кредитования. Можно сказать, что в наличии и четком исполнении такой процедуры и заключается сущность управления риском, а его уровень зависит от проработанности и пунктуальности в исполнении процедуры.

В кредитном процессе принимают участие следующие структурные подразделения и службы банка: кредитный комитет, управление кредитования¹, отдел анализа кредитных рисков, юридическое управление, служба безопасности, бухгалтерия, управление внутреннего контроля. Отдел анализа кредитных рисков в составе управления анализа рисков должен быть независим от управления кредитования. Задачи его сотрудников состоят в представлении кредитному комитету собственного заключения по каждому кредитному проекту каждого заемщика, основанного на экспертных оценках всех упомянутых выше служб и подразделений. Кроме заключений на этапе одобрения кредита, отдел анализа кредитных рисков должен периодически предоставлять руководству банка отчет о качестве существующего кредитного портфеля банка, в том числе классификацию кредитов по группам риска, и давать свои предложения по изменению кредитной политики банка.

Получение достаточно надежных оценок качества кредитов является сложной задачей, так как нет единого индикатора вероятности невозврата средств. Существует

¹ В зависимости от размера банка подразделения могут быть отделами, департаментами и т.п.

множество индикаторов (факторов, критериев), которые необходимо принимать во внимание. Каждый такой фактор вносит определенный вклад в общую оценку. Например, методика ЦБ РФ классификации кредитного портфеля по группам риска для формирования резерва на возможные потери по ссудам учитывает два фактора – качество обеспечения и качество текущего обслуживания кредита. Наряду с этим, классификация кредитов для внутренних нужд банка может и должна учитывать и другие параметры кредитного проекта, фирмы-заемщика. Общее качество кредита является достаточно сложной функцией отдельных его составляющих. Эта функция не может быть определена путем объективных расчетов. Обстановка, в которой работает банк, непрерывно изменяется из-за изменения общей экономической ситуации. Следовательно, правила оценки качества кредитов могут быть основаны только на политике руководства банка, на интуиции и опыте его руководителей.

2. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ И КЛАССИФИКАЦИИ КРЕДИТА

Классификация банковских кредитов по группам риска может осуществляться либо на основе экспертной оценки опытного кредитного работника, либо с помощью регулярной процедуры агрегирования оценок отдельных параметров кредита, полученных от профильных специалистов банка или привлеченных экспертов. При грамотной постановке процесса кредитования параллельно используются оба метода. Известны автоматизированные системы классификации построены на основе статистических методов, нейронных сетей. Однако такие процедуры требуют "хороших" статистических рядов, отсутствующих в современной российской банковской практике, не позволяют проследить "логику" классификации и, следовательно, избежать ошибок. Следует добавить, что большинство параметров, описывающих кредитный проект, имеют качественный характер, и формальная оцифровка оценок при использовании статистических процедур создает лишь видимость точности. Представляется логичным использовать опыт руководящих лиц банка – членов кредитного комитета – для определения существенных (в данных экономических условиях) параметров кредитного проекта и построения правил классификации в полученном пространстве всевозможных сочетаний этих параметров. Собственно, такая классификация при двух критериях построена в Инструкции ЦБ РФ от 30.06.1997 № 62а. При большем количестве критериев выполнить классификацию без использования специального метода затруднительно. Между тем, задачи классификации объектов, имеющих оценки по многим критериям, являются одной из задач теории принятия решений [1]. Для решения данной задачи может быть использован эффективный метод ОРКЛАСС (ОРдинальная КЛАССификация), разработанный в ИСА РАН. Этот метод позволяет поэтапно строить классификацию, проверять информацию на непротиворечивость, получать общее решающее правило. В методе принимаются во внимание возможности и ограничения человеческой системы переработки информации.

Метод реализован в виде компьютерной системы поддержки принятия решений (СППР) и был использован для классификации кредитного портфеля в коммерческом банке, входившем в первую сотню российских банков (по величине активов) в 1997-1998 гг.

3. ЗАДАЧА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ПОРЯДКОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Задача ординальной (порядковой) классификации, рассматриваемая здесь, может быть представлена следующим образом. Проблемная ситуация, характерная для рассматриваемой задачи, заключается в том, что у лица, принимающего решения (ЛПР), имеется конечный набор из M классов, к одному из которых он может отнести конкретный объект. Эти классы упорядочены в том смысле, что объект, который отнесен в первый класс, предпочтительнее для ЛПР, чем объект, который отнесен во второй класс, и т.д. Каждый объект характеризуется оценками по N критериям качества. Градации по шкалам критериев представляют собой развернутые словесные формулировки и также упорядочены для ЛПР от лучшей к худшей.

Поскольку имеется конечное число критериев N , а каждый критерий имеет шкалу с конечным числом оценок, можно сформировать множество всех возможных векторных оценок в критериальном пространстве – декартово произведение всех множеств оценок на шкалах критериев. Можно построить полную систему классификации объектов, если сформировать классификацию всех возможных векторных оценок в критериальном пространстве. При решении реальной задачи с опытным ЛПР такая классификация будет отражать реальные правила принятия решений лицом, принимающим решения и, соответственно, может быть использована для классификации реальных альтернатив (объектов).

В общем случае решение задачи построения полной классификации можно осуществить путем последовательного предъявления ЛПР всех векторных оценок для их классификации. Однако такой подход неэффективен даже для решения задач относительно небольшой размерности (до сотен векторных оценок). Порядковость классов решений позволяет построить специальную процедуру опроса ЛПР для формирования полной классификации при предъявлении ему относительно небольшой части всех векторных оценок из этого множества.

Формально задача может быть представлена следующим образом:

Дано:

$K = \{K_1, K_2, \dots, K_N\}$ – множество критериев, по которым оценивается каждый объект (кредит).

$S_q = \{k_1^q, k_2^q, \dots, k_{\omega_q}^q\}$ для $q = 1 \dots N$ – множество оценок по критерию K_q ; ω_q – число градаций на шкале критерия K_q ; оценки в S_q упорядочены от лучшей к худшей.

$Y = S_1 \times S_2 \times \dots \times S_N$ – пространство состояний объектов, подлежащих классификации. Каждый объект описывается набором оценок по критериям K_1, \dots, K_N и представляется в виде векторной оценки $y \in Y$, где $y = (y_1, y_2, \dots, y_N)$, y_q равно номеру оценки из множества S_q .

$C = \{C_1, C_2, \dots, C_M\}$ – множество классов решений, упорядоченных от лучшего к худшему.

Будем использовать отношение строгого доминирования:

$$P = \left\{ (x, y) \in Y \times Y \mid \forall q = 1 \dots N \quad x_q \geq y_q \quad \& \quad \& \quad \exists q_0 : x_{q_0} > y_{q_0} \right\}$$

Требуется: на основе предпочтений ЛПР построить отображение $F: Y \rightarrow \{Y_i\}$, $i = 1 \dots M$, (где Y_i – множество векторных оценок, принадлежащих классу C_i), удовлетворяющее свойству непротиворечивости:

$$\forall x, y \in Y : x \in Y_i, y \in Y_j, (x, y) \in P \Rightarrow i \geq j, \quad (1)$$

другими словами, объект с лучшим набором оценок по критериям не может принадлежать к худшему классу.

4. МЕТОД РЕШЕНИЯ

Изложим кратко основные идеи метода ОРКЛАСС.

Обозначим вектора с наилучшим и наихудшим сочетаниями оценок, как $y' = (1, 1, \dots, 1)$ и

$y'' = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_N)$ соответственно. Естественным образом, $y' \in Y_1$ и $y'' \in Y_M$.

В среднем слое M_Y критериального пространства Y выбирается вектор y , связанный отношением доминирования с наибольшим количеством еще не классифицированных векторов. Он предъясвляется ЛПР, который определяет принадлежность найденного вектора к одному из классов. В зависимости от выбора ЛПР находятся граничные элементы классов на цепях, проходящих через вектора y', y и/или y'', y . Под цепью здесь понимается упорядоченная последовательность векторов $\langle x_1, x_2, \dots, x_i \rangle$, где $(x_{i+1}, x_i) \in P$ и вектора x_{i+1} и x_i отличаются на единицу по одной из компонент.

Поиск граничных элементов на цепях между векторами p и q производится следующим образом:

- в множестве векторов, находящихся на цепях, проходящих через p и q , и равноудаленных от этих векторов, выделяется пара r и s наиболее удаленных друг от друга векторов;
- каждый из векторов r и s предъясвляется ЛПР для классификации;
- в зависимости от ответов ЛПР производится поиск граничных элементов на цепях, проходящих через вектора r, p и/или r, q , а также s, p и/или s, q ;
- если окажется, что расстояние между парой векторов равно 1 (то есть оценки векторов ровно по одному критерию отличаются на 1), то эти вектора считаются отнесенными к границам соответствующих смежных классов;
- после построения полной классификации происходит выделение парето-оптимальных элементов границы.

После каждого предъявления вектора ЛПР производится распространение по доминированию, т.е. переопределение верхнего допустимого класса для всех векторов, доминируемых данным, и нижнего допустимого класса для всех векторов, доминирующих данный. Это позволяет косвенно классифицировать большую часть критериального пространства и, таким образом, значительно уменьшить количество обращений к ЛПР. Кроме того, процедура гарантирует отсутствие противоречий (1) в построенной классификации, так как производится проверка ответов ЛПР на непротиворечивость, и если ЛПР допускает ошибку в клас-

сификации, ему предлагается изменить один или несколько из своих ответов, чтобы устранить противоречие.

В случае возникновения противоречий в ответах ЛПР выполняется следующая процедура. Так как ошибка могла быть допущена как при классификации последнего вектора состояния, так и при классификации одного и более из предыдущих векторов, то производится попарное сравнение всех непосредственно классифицированных ЛПР векторов; в случае выявления противоречия соответствующая пара векторов предъявляется ЛПР с предложением изменить класс принадлежности одного или обоих состояний. После чего процедура устранения противоречий производит изменения в пространстве векторов, отвечающие новой классификации. Процедура повторяется до тех пор, пока все классифицированные ЛПР вектора не будут удовлетворять условию непротиворечивости.

5. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ORCLASS SUITE 1.0

Метод ОРКЛАСС был реализован в виде человеко-машинной системы классификации объектов. Разработанный программный комплекс **OrClass Suite 1.0** состоит из двух подсистем.

Подсистема **ОРКЛАСС** предназначена для построения полных непротиворечивых классификаций. Она содержит средства формирования структуры задачи – задания классов решений, критериев, оценок. Основной компонент подсистемы – модуль, реализующий описанный выше алгоритм опроса ЛПР. Он обеспечивает построение классификации всего множества объектов в соответствии с предпочтениями ЛПР и проверку ответов ЛПР на непротиворечивость. Кроме того, подсистема ОРКЛАСС предоставляет следующие возможности:

- явное задание и применение решающих правил ЛПР;
- возможность временно прервать опрос и сохранить накопленные данные;
- сохранение построенной классификации;
- экспорт данных в формате Microsoft Access.

На рис. 1. представлена подсистема ОРКЛАСС в момент задания пользователем структуры задачи.

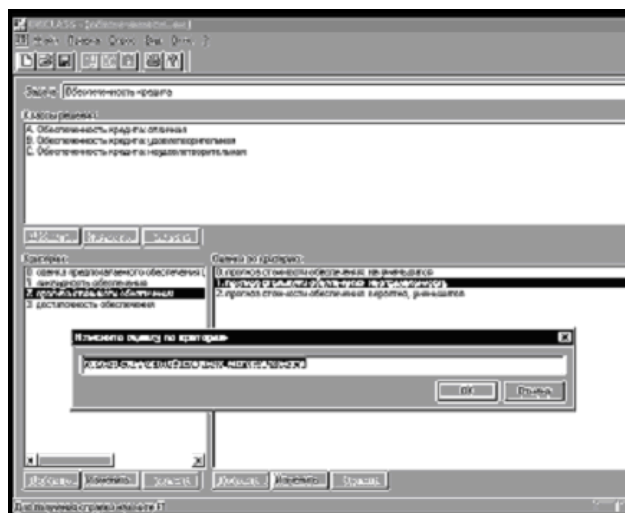


Рис. 1. Подсистема ОРКЛАСС в момент задания пользователем структуры задачи

На рис. 2 подсистема ОРКЛАСС задает вопрос ЛПР в процессе построения классификации.



Рис. 2. Подсистема ОРКЛАСС в процессе построения классификации

Подсистема **ОРЭКС (ОРКЛАСС Эксперт)** предназначена для формирования в режиме диалога с пользователем описания объекта классификации и выдачи его класса решения. ОРЭКС позволяет:

- загружать файлы формата Microsoft Access с описанием структуры классификации и границами классов решений, сгенерированные системой ОРКЛАСС;
- загружать описание нескольких объектов из файла формата Microsoft Access и сохранять результаты экспертизы этих объектов в файле результатов (пакетный режим);
- при запросе пользователя сообщать объяснение своего вывода в терминах структуры классификации и элементов границ классов решений;
- протоколировать процесс консультации в файле, печатать отчет по результатам экспертизы объекта.

6. ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОРКЛАСС

Внедрение системы классификации качества банковских кредитов осуществлялось рабочей группой, состоявшей из членов кредитного комитета банка, начальника кредитного управления и одного из его заместителей, сотрудников отдела анализа кредитных рисков, службы безопасности, управления автоматизации и юридического отдела банка, а также консультантов из Института Системного Анализа РАН – авторов данной методики. Работу можно условно подразделить на ряд этапов:

- 1) определение количества и описание классов качества банковских кредитов;
- 2) определение существенных параметров описания банковских кредитов, т.е. системы критериев;
- 3) построение классификации в пространстве всех возможных кредитов на основе опыта членов кредитного комитета банка;
- 4) пробная классификация кредитного портфеля банка с использованием полученной системы и корректировка полученного на предыдущих шагах решающего правила.

После ряда итераций, проведенных при методологическом руководстве консультантов из ИСА РАН, были выделены классы качества банковских кредитов и получена иерархическая система критериев.

В качестве окончательных классов решений были выбраны:

1. Высшая категория качества (Hi class): выполнение заемщиком всех обязательств не вызывает сомнения, заемщику открыта кредитная линия, установлен лимит кредитования.
Высокая категория качества: всесторонний анализ деятельности фирмы и кредитного проекта показывает высокую вероятность выполнения заемщиком всех договорных обязательств.
2. Средняя категория качества: заемщик может иметь некоторые трудности с выполнением договорных обязательств.
Слабая категория качества: заемщик может иметь определенные трудности с выполнением договорных обязательств.
3. Сомнительная категория качества: у заемщика возникли трудности с погашением процентов по кредиту, но самостоятельное погашение основного долга еще возможно.
4. Убытки: заемщик не способен самостоятельно произвести погашение основного долга.

На нижнем уровне иерархии было выделено 6 групп критериев:

- обеспеченность кредита;
- оценка кредитного проекта;
- ценность заемщика для банка;
- надежность заемщика;
- оценка финансового положения заемщика;
- стабильность и перспективность фирмы-заемщика.

Опишем подробней эти группы:

В группу “Обеспеченность кредита” вошли критерии:

- оценка предполагаемого обеспечения;
- ликвидность обеспечения;
- прогноз стоимости обеспечения;
- достаточность обеспечения.

В группу “Оценка кредитного проекта” вошли критерий рентабельность проекта и предварительные условия его рассмотрения, характеризующие качество проработки проекта.

Ценность заемщика для банка являлась самостоятельным критерием.

В группу “Надежность заемщика” были включены критерии:

- статус заемщика;
- оценка позиции представителя заемщика на переговорах;
- наличие кредитной истории.

А также некоторые предварительные условия, характеризующие отсутствие компрометирующих сведений о заемщике.

В группу “Оценка финансового положения заемщика” вошли критерии:

- обороты по расчетным и текущим счетам в банке;
- тип финансовой устойчивости;
- наличие задолженности по кредитам другим банкам;
- доля задолженности 1-4 групп очередности платежей в кредиторской задолженности.

В последнюю группу “Стабильность и перспективность фирмы заемщика” вошли критерии:

- управленческая культура организации-заемщика;
- наличие долговременных целей и планов их реализации;
- устойчивость организации-заемщика в зависимости от внешних условий (состояние экономики, изменение ситуации на рынках) на время кредитования; а также предварительные условия, характеризующие культуру управления в организации-заемщике.

Перечисленные 6 групп критериев вполне естественно объединяются попарно в обобщенные группы (1^я и 2^я, 3^я и 4^я, 5^я и 6^я) со следующими названиями:

- обоснованность кредита;
- оценка заемщика как организации;
- финансовое состояние и перспективы заемщика.

Далее была осуществлена классификация возможных кредитов по всем уровням многокритериального описания качества кредитов. При этом проверялось качество полученных результатов.

Первоначально была осуществлена классификация на нижнем уровне, внутри описанных групп критериев. В качестве классов качества для каждой группы выступали общие оценки первого уровня иерархии. После классификации эти общие оценки наполнились конкретным содержанием. В итоге были получены решающие правила определения качества произвольно-го кредита.

Важно подчеркнуть, что в процессе реализации вышеописанных этапов внедрения системы классификации происходит уточнение и согласование представителями подразделений банка описаний и различных оценок параметров кредита. Подобные согласования представляют собой длительную рутинную процедуру, которая, однако, является чрезвычайно полезной. Аналогичная процедура применяется для согласования классификаций, полученных при работе с руководящими работниками банка. Первоначальные результаты показали, что вроде бы ясно понимаемая всеми участниками кредитного комитета кредитная политика банка воплотилась в довольно сильно различающиеся классификации. Процесс сведения их в результирующую

щую классификацию требует кропотливой работы и затрат рабочего времени высших управленцев банка. Поэтому работа по созданию системы классификации качества кредитов может быть доведена до конца только при наличии политической воли руководства банка по преодолению сопротивления сотрудников различных подразделений банка, не заинтересованных в успешном функционировании такой системы (это относится к внедрению риск-менеджмента в любое направление банковской деятельности).

Заключительные замечания

Необходимо отметить, что описанная выше методика может применяться для различных видов кредитования (инвестиционное, коммерческое, потребительское, ипотечное и т.д.), но для каждого из них должны быть разработаны свои системы критериев и построена своя классификация. Использование такой системы особенно полезно для достаточно крупных банков с большими портфелями "однотипных кредитов", и особенно многофилиальным банкам, в которых ее внедрение закрепляет использование единого стандарта оценки кредита для всей филиальной сети.

При изменении экономической ситуации с течением времени неизбежно происходит изменение набора существенных параметров кредита и их значимости. Следовательно, подразделение по управлению рисками должно обеспечить периодическое приведение всей системы классификации в соответствии с реалиями процесса кредитования. Это может происходить в рамках корректировки кредитной политики банка и фактически является отражением такой корректировки.

Создание и внедрение системы классификации кредитов имеет положительное структурирующее, дисциплинирующее воздействие на весь процесс кредитования в банке, но для своей реализации требует наличия заинтересованного лица или его представителей в руководстве банка, или, иными словами, эффективно-го собственника.

Литература

1. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. – М.: Наука, 1996.

Асанов Артем