Скоринговые системы в кредитовании физических лиц

Скоринговые системы как средство минимизации кредитного риска

Продолжающийся бурный рост рынка кредитования физических лиц неизбежно влечет за собой принятие дополнительных кредитных рисков как на отдельное кредитное учреждение, так и на банковскую систему в целом. Это связано с двумя основными факторами:

1) вовлечением в процесс розничного кредитования в качестве заемщиков нового контингента физических лиц и как следствие увеличением общего количества действующих кредитных договоров;

2) ростом среднего объема розничного кредита.

Экстенсивное развитие розничного кредитования проходит в условиях жесткой продуктовой и ценовой конкуренции основных участников рынка, что неизбежно ведет к снижению доходности данного направления банковского бизнеса. В этой ситуации качество управления кредитными рисками в розничном кредитовании становится не просто важным вопросом, а одним из конкурентных преимуществ/недостатков для кредитных учреждений, развивающих данный вид кредитования.

Конкурентная борьба идет не просто за доли расширяющегося рынка (в отличие, например, от торговли), а за "высококачественные" доли рынка, то есть за кредитоспособных заемщиков. Здесь необходимо пояснить термин "кредитоспособность". Данное понятие означает не только возможность (исходя из уровня и оценки стабильности доходов), но и желание потенциального заемщика вовремя и должным образом погасить задолженность. По существу реальным конкурентным преимуществом розничных банков становится уровень их кредитного "зрения", понимаемого как способность осуществлять выбор кредитоспособных заемщиков с высокой надежностью и минимальными затратами времени и ресурсов.

Методы покрытия кредитных рисков, связанные с созданием сложной для восприятия потенциального заемщика системы комиссий (за рассмотрение заявки, за открытие ссудного счета, за ведение и обслуживание ссудного счета и т.д.), себя практически исчерпали. Не случайно в последнее время и Банк России, и Федеральная антимонопольная служба уделяют пристальное внимание вопросам раскрытия коммерческими банками информации о реальных затратах потенциальных заемщиков по потребительским кредитам. Причем это относится не только к экспресс-кредитам или овердрафтному кредитованию держателей банковских карт, но и к другим видам розничного кредитования, в частности предусматривающим использование залогов или поручительств в качестве обеспечения. Причина в том, что затраты и потери банков в связи с обращением взыскания на предмет залога достаточно велики. В значительной степени это может относиться и к поручительствам - например, к поручительствам физических лиц, когда заемщик и поручители проживают в средних и небольших городах и работают на одном из градообразующих предприятий. По сути, выдача кредита (даже при наличии обеспечения) целесообразна при высокой доле уверенности в кредитоспособности потенциального заемщика.

Именно задаче выбора кредитоспособных заемщиков в основном служат скоринговые системы. Хотя многие авторы связывают возникновение скоринга с именем Дэвида Дюрана, который, уходя в 1941 г. в армию, оставил своим коллегам-банкирам краткие рекомендации по отбору кредитоспособных заемщиков; по-видимому, скоринг в той или иной форме существовал еще с тех времен, когда начали систематически предоставляться займы в денежной или натуральной форме неограниченному кругу лиц.

В современной практике работы банков скоринговые системы используются уже достаточно давно - начиная с середины 50-х годов, когда в Сан-Франциско начала свою деятельность одна из первых и лидирующих ныне компаний по разработке скоринговых систем Fair Isaac Corporation (1956 г.) . Fair Isaac Corporation обслуживает 7 из 10 крупнейших банков в мире, 97 из 100 крупнейших банков Америки и 50 крупнейших эмитентов кредитных карт.

Английский глагол score имеет среди своих значений следующие: подсчитывать очки, вести счет; как существительное score, в частности, означает количество набранных очков, оценку. Скоринговая система - это алгоритм или методика, позволяющие на основе данных о потенциальном заемщике оценить его кредитоспособность. По существу система призвана дать категоризированную оценку степени кредитного риска по потенциальному заемщику. В простейшем и наиболее значимом для практики случае эта оценка бинарна: "выдать кредит" (или "заемщик кредитоспособен") либо "отказать в выдаче кредита" (или "заемщик некредитоспособен"). Величина кредитного лимита в скоринговых системах второстепенна. Как правило, основой расчета кредитного лимита служит оценка уровня доходов заемщика при условии его кредитоспособности. В качестве данных о потенциальном заемщике выступает доступная кредитору информация, как содержащаяся в представляемых заемщиком документах, так и получаемая "со слов" самого заемщика. Зачастую эти два вида данных имеют непустое пересечение: например, данные о доходах, указываемые заемщиком в анкете, подтверждаются соответствующими справками и документами об уровне этих доходов. Фрагмент примерного (возможного) перечня данных для скоринга может иметь следующий вид:

- уровень среднемесячного дохода за последние 6 месяцев;

- стаж работы на последнем месте работы;

- возраст;

- семейное положение;

- количество лиц, находящихся на иждивении;

- образование;

- должностной статус;

- наличие в собственности недвижимости;

- др.

Каждый вид используемой в скоринге информации обычно называют характеристикой или фактором (например, стаж работы на последнем рабочем месте; семейное положение и т.п.). Некоторые характеристики потенциального заемщика (возраст) имеют числовой характер, некоторые (образование) - дискретный нечисловой (категоризированный). Очевидно, что в скоринге целесообразно использовать наиболее существенные, важные для правильного принятия решения относительно оценки кредитоспособности характеристики. Их выбор ограничен наличием информации о заемщике и степенью ее документального подтверждения. Тем не менее в анкетах и представляемых заемщиком документах содержится достаточно данных для организации первоначальных работ по скорингу. Определение конкретной системы факторов для скоринга может быть сделано как на основе экспертных оценок кредитных работников, так и с использованием статистических методов.

Статистические методы эффективны при наличии достаточного по объему массива данных (значения факторов и результат погашения кредита - погашен или не погашен в срок). Если данных нет или их объем незначителен, то скоринг на основе экспертных оценок - разумное решение, во всяком случае, это лучше, чем отсутствие скоринга вообще.

Несмотря на начало работы по формированию в России системы бюро кредитных историй (БКИ), скоринговые системы не теряют своей актуальности. Это обусловлено двумя обстоятельствами:

1) расширением рынка розничного кредитования за счет вовлечения в процесс физических лиц, не бравших ранее кредиты в банках и не имеющих кредитных историй;

2) ограниченными возможностями БКИ по оценке кредитоспособности потенциальных заемщиков: кредитные отчеты БКИ содержат основную часть кредитной истории, то есть точно определенный перечень информации о фактически имевшем место исполнении/неисполнении потенциальным заемщиком (субъектом кредитной истории) обязательств по ранее выданным ему кредитам и займам. Сама по себе эта информация чрезвычайно важна: потенциальному заемщику с негативной кредитной историей новый кредит, скорее всего, не будет выдан. Однако выдача кредита заемщику с положительной кредитной историей не может проходить в "автоматическом режиме" - в любом случае необходима квалификация заемщика, оценка его кредитоспособности. Факты положительной кредитной истории заемщика и момент обращения за новым кредитом могут быть сильно разнесены во времени; в уровне доходов, обязательствах, собственности, условиях жизни заемщика, а следовательно, и в его кредитоспособности могли произойти серьезные изменения.

Методология построения скоринговых систем

Методы и подходы, лежащие в основе скоринговых систем, весьма разнообразны. К основным известным и используемым в настоящее время методам могут быть отнесены следующие.

1. Линейный дискриминантный анализ

(линейные дискриминантные функции) <5>

Дискриминантный анализ - это раздел математической статистики, содержанием которого является разработка методов решения задач различения (дискриминации) объектов наблюдения по определенным признакам. Применительно к скорингу объекты наблюдения - это данные о потенциальном заемщике, признаки - характеристики (факторы). Дискриминируются заемщики на два класса: кредитоспособные и некредитоспособные. Процедуры дискриминантного анализа можно разделить на две группы. Первая группа процедур предназначена для описания (интерпретации) различия между существующими классами, вторая - для проведения классификации новых объектов в тех случаях, когда неизвестно заранее, к какому из существующих классов они относятся.

Пусть имеется множество объектов наблюдения (кредитных договоров с данными по заемщикам и результатом - кредит погашен должным образом или имели место проблемы). Каждая единица наблюдения характеризуется несколькими факторами (переменными): xij - значение j-й переменной у i-го объекта, при i = 1...N; j = 1...p. Все множество объектов разбито на несколько подмножеств (два и более), или классов. Из каждого подмножества взята выборка объемом nk, где k - номер подмножества (класса) при к = l...g. Признаки, которые используются для того, чтобы отличать один класс (подмножество) от другого, называются дискриминантными переменными (предикторами). Каждая из этих переменных должна измеряться либо по интервальной шкале, либо по шкале отношений.

Интервальная шкала позволяет количественно описать различия между свойствами объектов. Для задания шкалы устанавливаются произвольная точка отсчета и единица измерения. Примерами таких шкал являются возраст заемщика, уровень его среднемесячного дохода за последние 6 месяцев и т.д.

Шкала отношений - частный случай интервальной шкалы. Она позволяет соотносить категоризированные предикторы. Теоретически число дискриминантных переменных не ограничено, но на практике их выбор осуществляется на основании содержательного анализа исходной информации и соответствующих статистических процедур оценки вклада каждого предиктора в процесс формирования правильных решений по классификации. Число объектов наблюдения должно превышать число дискриминантных переменных как минимум на два, то есть p < N. Дискриминантные переменные должны быть линейно независимыми. Еще одним предположением при дискриминантном анализе является нормальность закона распределения многомерной величины, то есть каждая из дискриминантных переменных внутри каждого из рассматриваемых классов должна быть подчинена нормальному закону распределения. В случае когда реальная картина в выборочных совокупностях отличается от выдвинутых предпосылок, следует решать вопрос о целесообразности использования процедур дискриминантного анализа для классификации новых наблюдений, так как при этом затрудняются расчеты каждого критерия классификации. Линейная дискриминантная функция имеет вид:

D(X) = w0 + w1x1 + w2x2 +... + wnxn,

где wi- коэффициенты.

Для случая дискриминации на два класса решающее правило выглядит следующим образом: если D(X) <= 0, объект Х относится к 1-му классу, если D(X) >= 0, - ко 2-му. Необходимо отметить, что дискриминантный анализ является достаточно грубым и приближенным методом для скоринга в силу сделанных предположений и линейности самой дискриминантной функции. Однако данный метод важен в начале разработки скоринговых систем для оценки важности ("просеивания") предикторов.

2. Многофакторная логистическая регрессия

Логика построения уравнения логистической регрессии аналогична построению линейной дискриминантной функции:

log(p/(1-p)) = w0 + w1x1 + w2x2 + ... + wnxn,

где р - вероятность дефолта (невозврата кредита),

w - весовые коэффициенты,

х - характеристики клиента.

В результате распознавания или классификации по предъявляемому объекту - потенциальному заемщику уравнение логистической регрессии дает оценку вероятности дефолта (невозврата) кредита. Если разработчиками скоринговой системы заранее установлено определенное пороговое значение этой вероятности для разделения двух классов объектов (например, "надежный заемщик" и "проблемный заемщик"), такая конструкция будет способна в автоматическом режиме формировать вывод о допустимости или недопустимости выдачи кредита. Все регрессионные методы чувствительны к корреляции между характеристиками, поэтому в модели не должно быть сильно коррелированных независимых переменных.

3. Кластерный анализ

Кластерный анализ <8> - это совокупность методов, позволяющих классифицировать многомерные наблюдения, объекты (заявки потенциальных заемщиков), каждый из которых описывается набором характеристик (факторов) X1, X2,..., Xm. Целью кластерного анализа является образование групп, классов сходных между собой объектов, которые принято называть кластерами. Слово "кластер" (cluster) в переводе с английского означает: сгусток, пучок, группа. Как родственные понятия в литературе используются: класс, таксон, сгущение. В скоринговых системах в качестве классов выступают в простейшем случае два: "надежные заемщики" и "проблемные заемщики". В кластерном анализе используется политетический подход, когда все группировочные признаки одновременно учитываются при отнесении субъектов наблюдения в тот или иной класс. (При комбинационных методах группировки, когда применяется монотетический подход, формирование классов идет последовательно, по признакам.) Как правило, четкие границы каждого класса не указаны, но количество их известно. При разработке скоринговых систем кластерный анализ на основе обучающей выборки позволяет построить меру (расстояние) между двумя основными классами объектов и определить "центры" каждого класса в пространстве характеристик Х1, Х2,..., Xm, то есть сформировать ключевое правило собственно для задачи скоринга: по предъявляемому объекту вычисляются расстояния до каждого из классов ("надежные заемщики" и "проблемные заемщики"), и классифицируемый объект относится к классу, расстояние до которого оказывается минимальным. Содержательным моментом является выбор вида меры (расстояния между объектами) в пространстве признаков Х1, Х2,..., Xm (они, как было показано выше, могут иметь нечисловой характер). Данный выбор должен быть осуществлен исходя из минимизации ошибок классификации объектов (заемщиков).

4. Деревья решений

В методе деревьев решений сегментация (классификация) объектов осуществляется путем последовательного дробления факторного пространства Х1, Х2,..., Xm на вложенные прямоугольные области. Первый шаг - разделение по самому значимому фактору (характеристике). Последующие шаги - повторение процедуры до тех пор, пока никакой вариант последующей сегментации не даст значимого различия между соотношением объектов разных классов по сравнению с полученными ранее сегментами. Количество разветвлений, факторы, по которым в узлах дерева решений осуществляется ветвление, и пороговые значения факторов в узлах дерева решений определяются в методе автоматически.

5. Нейронные сети

Идея нейронных сетей возникла в результате попыток смоделировать поведение живых существ, воспринимающих действия внешней среды и обучающихся на собственном опыте. Нейронные сети дают возможность по обучающей выборке объектов (массиву данных по заемщикам с закрытыми кредитными договорами и с известным результатом погашения кредита) конструировать структуру, состоящую из нейронов и связей и предназначенную для отнесения предъявляемого объекта (потенциального заемщика) к одному из вышеназванных классов ("надежные заемщики" или "проблемные заемщики"). Применительно к скоринговым системам нейросеть рассматривается как черный ящик, содержание которого (нейроны, количество слоев нейронов, расположение нейронов по слоям, вес нейронов и т.д.) не имеет какой-либо смысловой трактовки или явного смысла.

6. Метод минимизации структурного риска В. Вапника

Этот метод лежит в основе предлагаемого на российском рынке программного продукта по скорингу KXEN. Разделение на два класса по обучающей выборке объектов может быть осуществлено путем подбора решающей функции f(X), принадлежащей некоторому семейству функций f(X; a), где X <= Х1, Х2,..., Xm >, - вектор характеристик, а - обобщенный (в общем случае - векторный) параметр. Если f(X) < 0, то объект с характеристиками X <= Х1, Х2,..., Xm > относят к классу "проблемных заемщиков", а если f(X) >= 0, то к классу "надежных заемщиков". Очевидно, что лучшей решающей функцией будет функция, минимизирующая уровень ошибки классификации (ожидаемый риск). Однако напрямую, только по обучающей выборке, оценить ожидаемый риск невозможно. Если размерность пространства функций f(X; a) (своеобразная оценка сложности семейства функций, среди которых ищется оптимальная решающая функция) ограничена, то может быть получена оценка сверх ожидаемого риска. Ожидаемый риск рассматривается как сумма двух рисков: эмпирического (уровень ошибок классификации на обучающей выборке) и риска использования пространства функций f(X; a) размерности (N) (мера ошибок классификации вследствие неполноты (с точки зрения задач классификации) пространства функций f(X; a)). Принцип минимизации структурного риска, предложенный В. Вапником, состоит в выборе такого семейства решающих функций и нахождении в этом семействе такой оптимальной решающей функции, которая удовлетворительно классифицирует объекты обучающей выборки и не является чрезмерно сложной (имеющей большую размерность).

Программные продукты

Обзор компаний, реализующих скоринговые системы на отечественном рынке, и их программных продуктов (Credit Scoring Solution, EGAR Application Scoring, автоматизированная система РОСНО по предоставлению предстраховой экспертизы, dm-Score, Deductor, KXEN, "Франклин&Грант. Финансы и аналитика", Forecsys Scoring Pilot и др.) показывает, что рынок программного обеспечения находится в стадии формирования и развития. При этом большинство поставщиков программного обеспечения не раскрывают деталей алгоритмов скоринга, лежащих в основе предлагаемых ими продуктов. Не более 10% банков в настоящее время используют покупные скоринговые системы. Словом, перспективы для роста данного рынка весьма велики.

Ни одна приобретаемая скоринговая система, как правило, не пригодна для практического использования без предварительной "настройки". Суть такой настройки состоит в том, чтобы на имеющихся у банка данных (обучающая выборка) по закрытым кредитам (с известным результатом погашения) провести настройку скоринговой системы, включающую, в частности, отбор наиболее значимых (из числа имеющихся) характеристик потенциального заемщика, для решения задач скоринга. Как показывает практика, такой набор характеристик существенно отличается не только для разных стран Западной Европы, но и для разных регионов одной страны (например, Москвы и небольших городов с численностью населения до 100 тыс. человек). Так, в ряде регионов для небольших городов одной из важнейших характеристик заемщика нередко оказывается место работы и срок работы на каком-либо градообразующем предприятии. Для крупнейших городов страны данный фактор может и не быть определяющим. Это означает, что многофилиальные банки, осуществляющие кредитование в различных регионах страны, будут вынуждены проверять настройку скоринговых систем для каждого филиала или групп филиалов. Иначе говоря, в многофилиальных банках может иметь место ситуация, когда в разных филиалах функционируют разные версии скоринговой системы. Более того, и постоянная модификация (обновление) скоринговой системы должна проводиться дифференцированно в разрезе филиалов и групп филиалов.

Оценка эффективности скоринговой системы

Разумеется, представленный обзор направлений, методов разработки скоринговых систем и программного обеспечения не является исчерпывающим и законченным. Актуальность, сложность и значимость самого процесса скоринга будут стимулировать модернизацию известных методов и разработку новых методов и подходов. Тем не менее для банков как при разработке собственных скоринговых систем, так и при покупке систем, предлагаемых на рынке, принципиально важно оценить эффективность скоринговой системы. Методология ее построения обусловливает вероятность ошибок, что и определяет в конечном счете эффективность системы. Более точно эффективность скоринговой системы может быть оценена с позиции вероятности ошибок 1-го и 2-го рода:

- ошибка 1-го рода: кредитоспособный заемщик квалифицируется скоринговой системой как некредитоспособный;

- ошибка 2-го рода: некредитоспособный заемщик квалифицируется скоринговой системой как кредитоспособный.

Очевидно, что ошибки 2-го рода являются наиболее фатальными с точки зрения кредитного риска, а ошибки 1-го рода характеризуют упущенные рыночные возможности по кредитованию физических лиц. Соотношение этих ошибок может быть различным у различных скоринговых систем. При принятии решения о покупке или внедрении скоринговой системы (независимо от глубины и нестандартности теоретических обоснований методов, на которых она базируется) необходимо оценить эффективность последней. Обычно это осуществляется в два этапа:

1. На обучающей выборке проводится настройка скоринговой системы. Необходимо отметить, что при формировании обучающей выборки соотношение числа погашенных в срок и проблемных кредитов должно соответствовать реальному соотношению за последний период (год или полугодие).

2. На контрольной выборке (данные этой выборки не использовались при настройке системы скоринга) осуществляется оценка ошибок 1-го и 2-го рода.

По результатам второго этапа принимается решение о приемлемости скоринговой системы к внедрению исходя из требований, установленных банком для уровней ошибок 1-го и 2-го рода. Здесь встречаются ситуации, когда необходимо сравнивать текущий уровень просроченной задолженности с потенциальными возможностями, предоставляемыми скоринговой системой. Пусть, например, текущий уровень просроченной задолженности по розничному портфелю составляет 4%. Уровни ошибок 1-го и 2-го рода скоринговой системы, оцененные по контрольной выборке, составляют 6 и 5% соответственно. Есть ли смысл в данном случае внедрять скоринговую систему? Если основная цель - снижение кредитных рисков, то, безусловно, стоит. Схема использования скоринговой системы будет такова: по существующим в банке (без учета скоринговой системы) критериям осуществляется предварительный отбор заемщиков (1-й шаг процедуры отбора). Уровень просроченной задолженности по отобранным таким образом заемщикам может быть оценен в 4%. Затем заемщик подвергается оценке со стороны скоринговой системы (2-й шаг процедуры отбора). По итогам обоих шагов процедуры отбора уровень просроченной задолженности в отобранном множестве потенциальных заемщиков, признанных кредитоспособными, составит 0,2%, то есть доля проблемных кредитов в портфеле будет снижена с 4% (до внедрения скоринговой системы) до 0,2%. При этом, однако, будет ошибочно отказано в предоставлении кредитов 6% от числа обратившихся и прошедших 1-й шаг процедуры отбора частным лицам. При принятии решений необходимо оценить и взвесить приемлемые структуру распределения и уровни ошибок 1-го и 2-го рода. В общем случае для самых приближенных оценок может использоваться линейная функция полезности вида:

U = S х (е0 - е2 х е0) - М х е1 х d,

где S - объем кредитного портфеля;

e0 - уровень просроченной задолженности по портфелю до внедрения скоринговой системы;

e1 - уровень ошибок 1-го рода;

e2- уровень ошибок 2-го рода;

М - количество кредитов в портфеле;

d - объем доходов по одному погашенному в срок кредиту (в среднем по портфелю).

Смысл функции U состоит в том, чтобы оценить в денежном выражении баланс доходов (вследствие уменьшения доли просроченной задолженности) и потерь (вследствие отказа кредитоспособным заемщикам) от внедрения скоринговой системы. Значение функции U должно также анализироваться совместно с рассмотрением цен (затрат на разработку) и расходов на внедрение и актуализацию скоринговой системы. Конкретный вид и структура функции полезности будет выбираться каждым банком с учетом собственной рыночной стратегии и кредитной политики.

Говоря о перспективах развития и внедрения скоринговых систем, необходимо констатировать, что это направление деятельности будет развиваться параллельно с развитием системы бюро кредитных историй и применяться скоринговые системы будут не только в экспресс-кредитовании, но и во всех видах розничного кредитования как операциях, несущих кредитный риск.

**Литература**

1. Несогласованный процент или отлагательное условие кредитного договора?  
   "Юридическая работа в кредитной организации", 2006, N 2
2. Страхование финансовых рисков  
   "Банковское кредитование", 2006, N 2
3. Некоторые вопросы налогообложения кредитных организаций  
   "Налогообложение, учет и отчетность в коммерческом банке", 2006, N 4
4. Новые условия выдачи займа и кредита Начало  
   "Финансовая газета", 2006, N 12
5. Выпуск облигаций - альтернатива кредиту  
   "Консультант", 2006, N 5
6. <Мониторинг законодательства от 15.02.2006>  
   "Юридическая работа в кредитной организации", 2006, N 1
7. Концепция консолидированного надзора и необходимость ее применения в России  
   "Управление в кредитной организации", 2006, N 1
8. Учет кредитов и займов  
   "Бухгалтерское приложение к газете "Экономика и жизнь", 2006, N 2
9. Методика расчета отложенного налога  
   "Внедрение Международных стандартов финансовой отчетности МСФО в кредитной организации", 2006, N 1
10. Коммерческий кредит - от анализа к действиям  
    "Консультант", 2006, N 1
11. Методика оценки кредитоспособности регионов  
    "Банковское кредитование", 2005, N 4
12. Кредитное" коварство ЕНВД  
    "Расчет", 2005, N 12
13. Чеки и чековое обращение: прошлое и будущее  
    "Юридическая работа в кредитной организации", 2005, N
14. Присоединение банков: вопросы раскрытия информации на рынке ценных бумаг  
    "Юридическая работа в кредитной организации", 2005, N 4
15. Налоги в кредит  
    "Практическая бухгалтерия", 2005, N 11
16. Учетная политика кредитных организаций по МСФО Продолжение  
    "Внедрение Международных стандартов финансовой отчетности МСФО в кредитной организации", 2005, N 6
17. Методика отражения ценных бумаг по МСФО  
    "Внедрение Международных стандартов финансовой отчетности МСФО в кредитной организации", 2005, N 6