

12.6. МЕХАНИЗМ И МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМИ РИСКАМИ БАНКА

Орлова Е.В., к.т.н., доцент,
кафедра экономики предпринимательства

*Уфимский государственный авиационный
технический университет, г. Уфа*

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В статье представлены результаты исследования, связанного с разработкой и внедрением механизма управления кредитными рисками банка, обеспечивающего рост эффективности использования его финансовых ресурсов на основе регулирования соотношения риск-доходность. Разработана модель формирования однородных групп заемщиков на основе методов кластерного и факторного анализа, отличающаяся принципами образования классов и позволяющая сформировать управленческие решения по снижению вероятности наступления рисков событий и повышению управляемости кредитными рисками. Предложена модель определения оптимальной структуры клиентов, позволяющая минимизировать суммарный ущерб возникновения кредитных рисков и позволяющая сформировать управленческие решения по достижению оптимальной структуры. Проведены численные эксперименты реализации механизма и моделей и доказана их эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

Кредитные риски являются базовыми рисками банка и состоят в несвоевременном полном или частичном погашении задолженностей по взятым кредитным обязательствам. Эти риски определяются как произведение вероятности и величины ущерба, понесенного банком в связи с невозможностью или нежеланием заемщика обеспечить денежные платежи по основному кредиту долга и процентов по кредиту [4, с. 227-228; 11, с. 894-896]. В этом проявляется количественная сторона кредитных рисков в виде опасности потенциально возможной (вероятной) потери ресурсов или недополучения доходов, непредусмотренных расходов. При этом надо отметить, что рискам присуща еще качественная сторона, характеризующая качество принимаемых хозяйственных решений в деятельности предприятия (кредитной организации) с точки зрения достижения поставленных целей.

Традиционно для проведения мониторинга платежеспособности своих клиентов кредитные организации используют скоринговые модели, с помощью которых на основе анализа кредитных историй предыдущих клиентов составляется рейтинг заемщиков и определяется вероятность возврата кредита в срок потенциальным заемщиком. Основные проблемы и решаемые в научных исследованиях задачи, связанные с построением и использованием скоринговых моделей при принятии решений, можно объединить в две группы.

Первая группа проблем связана с подбором адекватной сложности решаемых задач инструментария, формированием и обоснованием системы факторов, включаемых в модель. Известные модели для оценки кредитного риска используют статистический подход и базируются на обработке эмпирической информации прошлых кредитных историй, но отличаются способами построения аппроксимирующих зависимостей – нейросетевые, нечеткие и гибридные алгоритмы для построения приближения [5, с. 20-27; 6, с. 58; 15, с. 128], эконометрические методы [1, с. 14-16; 3, с. 43-47; 16, с. 225-230; 17, с. 1450; 18, с. 60; 18, с. 45]. Обсуждению подвергаются способы сбора необходимой информации, необходимость и количество включаемых качественных характеристик в модельные конструкции для более точного отражения портрета заемщика, ме-

тоды идентификации моделей, анализ их качества и прогностических свойств и другие.

Вторая группа проблем связана с разработкой систем автоматизации процессов сбора, обработки и хранения информации о заемщиках, с проектированием систем поддержки принятия инвестиционных решений банка [2, с. 33; 15, с. 130], формированием баз данных клиентов. В условиях большого потока разнородных клиентов основным требованием при разработке таких систем является скорость принятия решений.

Критический анализ существующих методических подходов и аналитического инструментария выявил, что существующие модели оценки кредитных рисков не в полной мере позволяют выявить тенденции в поведении определенных категорий однородных заемщиков [7, с. 124-125; 9, с. 187; 10, с. 45; 12, с. 151]. Формирование таких однородных групп позволит, во-первых, выявлять общие закономерности экономического поведения заемщиков, во-вторых, сформировать совокупность дифференцированных требований со стороны банка, предъявляемых к однородным группам заемщикам с учетом их специфики, в-третьих, учесть склонность к риску лица, принимающего решения по элементам кредита – объемам, срокам, процентам, в-четвертых, выработать обоснованные антирисковые мероприятия сформировать адекватные воздействия (управленческие решения).

1. Описание механизма управления

Выбор конкретных методов анализа инвестиционных рисков банка зависит от возможностей информационной базы, требований к конечным результатам и к уровню надежности планирования инвестиций. Можно выделить следующие риски, присущие банковской деятельности: кредитный риск, процентный риск и риск ликвидности. Кредитный риск связан с неплатежами по обязательствам и инициирует другие риски. Этот вид риска проявляется в форме полного или частичного невозврата кредита (начисленных процентов и комиссионных платежей) или отсрочки погашения кредита. Процентный риск возникает вследствие неблагоприятных колебаний процентной ставки, что приводит к повышению затрат на выплату процентов или снижению дохода от вложений и поступлений от предоставленных кредитов. Риск ликвидности проявляется в виде вероятности отсутствия возможности удовлетворить предполагаемую или внезапно создающуюся ситуацию потребности в наличных средствах в компании.

Для эффективного функционирования банковской системы необходимо разработать такую технологию по управлению рисками, которая обеспечит приемлемое соотношение риска и доходности в зависимости от склонности к риску лица, принимающего решения. Разработана технология управления инвестиционными рисками банка в виде структурно-функциональной схемы (рис. 1) и описана в виде следующих этапов.

Этап 1 – классификация клиентов. Для эффективного управления рисками кредитной деятельности банка необходимо разработать меры по их страхованию, т.е. определить требования к клиентам, которые были бы для них достаточно привлекательны и в то же время гарантировали приток вкладов и возврат кредитов. Разработка для каждого конкретного клиента индивидуальных требований не является продуктивным. Поэтому выделяется несколько основных групп клиентов, обладающих

схожими характеристиками и свойствами, с помощью методов кластерного анализа.



Рис. 1. Структурно-функциональная схема технологии управления рисками банковской системы¹

Этап 2 – оценка риска по группам клиентов. Для оценки уровня риска в каждом из образованных классов k применяется показатель вариации V_{σ_k} :

$$V_{\sigma_k} = \frac{\sigma_k}{\bar{x}_k} \times 100\%, \quad \sigma_k = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x}_k)^2}{n_k}}$$

где x_i – значение ущерба, причиненного i -м клиентом;

\bar{x}_k – среднее значение ущерба в k -м классе;

n_k – численность k -го класса. *Этап 3 – разработка оптимальной структуры клиентской базы.* Целью данного этапа является получение множества, состоящего из численностей каждого класса клиентов, обеспечивающих минимальный совокупный риск (ущерб), который может быть понесен организацией в случае невыполнения клиентами своих обязательств. При этом каждый класс клиентов характеризуется следующими характеристиками: численность класса, суммарный доход класса, удельный объем оборотных средств на каждого клиента, коэффициент вариации отклонений размера денежного потока при нарушении условий договоров. При этом поиск оптимальных структур ведется с позиции отношения лица принимающего решения к риску. Данный этап технологии реализуется с помощью моделей и методов математического программирования.

Этап 4 – управление структурой клиентской базы. На этом этапе технологии проявляется управление существующей структурой клиентов с целью ее приближения к полученной оптимальной структуре. Данный этап технологии основан на использовании продукционных правил если – то. Анализ несоответствия существующей и оптимальной структур проводится по выделенным классам, элементы которого обладают схожими индивидуальными свойствами, отражающими интересы входящих в этот класс клиентов. В соответствии с этими интересами следует воздействовать на численность каждого класса. Методами управления являются: процентная политика, набор требований к заемщикам для получения займа, гибкость работы с вкладами (возможности продления и досрочного прекращения вкладов), набор фиксированных параметров услуг либо их индивидуальный характер.

Этап 5 – оценка эффективности управленческих решений, оценка влияния методов управления рисками на конкурентоспособность банка. Для оценки влияния предлагаемых мер по управлению рисками организации предлагается использовать метод анализа иерархий. Целью анализа является сравнение существующего положения организации на рынке с положением, которое она займет в результате предложенных изменений в политике работы с клиентами. Выбор этого метода обусловлен тем, что он предполагает проведение такой оценки с учетом как количественных, так и качественных показателей.

Сначала проводится структуризация задачи в виде иерархической структуры с несколькими уровнями: цели, критерии, альтернативы. Критериями для оценки услуг кредитования являются:

- ставка процента, под который выдаются кредиты;
- строгость предъявляемых к заемщику требований (поручительство, залог, справки о доходах);

¹ Примечание к рис. 1: обозначения: T_i – срок займа клиента i ; S_i – сумма займа клиента i ; n_i – численность i -го класса клиентов; n_i^{opt} – оптимальная численность i -го класса клиентов; V_i – уровень риска в i -м классе клиентов; Dy_i – удельный объем оборотных средств в i -м классе клиентов; RD – соотношение риск / доходность при существующей структуре клиентской базы; RD^{opt} – соотношение риск / доходность при оптимальной структуре клиентской базы; I_v – информация от экспертов о минимальном объеме оборотных средств в классах; I_{exp} – суждения экспертов о конкурентоспособности организации; I_{rv} – информация о склонности лица, принимающего решения (ЛПР), к риску; I_R – информация о принимаемых ЛПР решениях, $R_{упр}$ – управленческие решения; R_{exp} – решение о необходимости изменить предлагаемые меры по управлению рисками.

- адаптивность договоров, гибкость оказываемых услуг;
 - время ожидания получения кредита.
- Критерии оценки услуг по приёму вкладов:
- годовой процент, начисляемый на вложенную сумму;
 - степень надежности организации, принимающей вклады;
 - адаптивность договоров, гибкость оказываемых услуг;
 - прозрачность деятельности организации для клиентов.

В качестве альтернатив выступает текущее положение организации и предполагаемое положение, которое организация займет на рынке вследствие предлагаемых мероприятий по управлению рисками. Предложенная технология позволяет изменять соотношение риск – доходность и повышать эффективность использования финансовых ресурсов банка.

Проведение этапов 1-2 с численными экспериментами подробно представлены в статье [11]. Ниже рассматривается реализация этапов 3-5.

2. Разработка оптимальной структуры заемщиков

Задача оптимизации структуры клиентской базы ставится следующим образом. Обозначения задачи: k – количество классов клиентов; n_i – численность i -го класса; V_i – коэффициент вариации в i -м классе; r_v – коэффициент, отражающий склонность лица принимающего решения к риску; Dy_i – удельный объем оборотных средств на каждого клиента в i -м классе; $Dy_i n_i$ – размер оборотных средств в i -м классе; N_0 – численность клиентов в базовый период; T – темп роста клиентской базы; $Dmin_i$ – минимальная величина оборотных средств i -го класса.

Критерий оптимальности, минимизирующий соотношение риска и доходности, определен как:

$$f(n) = \frac{\sum_{i=1}^k r_v V_i Dy_i n_i}{\sum_{i=1}^k Dy_i n_i} \rightarrow \min, \quad (1)$$

при ограничениях:

$$\sum_{i=1}^k n_i \geq N_0 T, \quad (2)$$

$$Dy_i n_i \geq Dmin_i. \quad (3)$$

В (1) выражение $\sum r_v V_i Dy_i n$ отражает размер ущерба в виде сокращения объема оборотных средств, $\sum Dy_i n$ – суммарный объем оборотных средств во всех классах. Неравенство (2) ограничивает суммарную численность клиентов в планируемом периоде, которая должна быть не меньше произведения текущей численности N_0 на средний темп роста за период T . Одновременно должно соблюдаться условие ограниченности по минимальной доле суммарных оборотных средств каждого класса в общей доле оборотных средств организации, условие (3). Решением задачи (1-3) является деление численностей каждого класса, т.е. такой структуры клиентской базы, которая обеспечивает наиболее приемлемое соотношение риска и доходности с учетом склонности ЛПР к риску.

3. Формирование управленческих решений по минимизации рисков

Следующим этапом технологии является управление существующей структурой клиентов с целью приблизить ее к полученной оптимальной структуре. Располагая информацией об оптимальной структуре клиентов, организация сталкивается с проблемой изменения существующей структуры клиентской базы. Данный этап предлагаемой технологии состоит из производственных правил по управлению численностью каждого полученного класса клиентов. Анализ несоответствия существующей и оптимальной структуры следует проводить по выделенным классам. Каждый класс обладает конкретными характеристиками, классификационными признаками, которые отражают интересы входящих в этот класс клиентов. В соответствии с этими интересами следует воздействовать на численность каждого класса.

Средствами воздействия на интересы клиентов для организации, занимающейся кредитной деятельностью, являются:

- процентная политика;
- набор требований к заемщикам для получения займа;
- гибкость работы с вкладами (возможности продления и досрочного прекращения вкладов);
- набор фиксированных параметров услуг либо их индивидуальный характер.

При работе с классами заемщиков эффективным средством управления численностью является набор требований, которые необходимо выполнить клиенту для получения займа. К таким требованиям относятся:

- необходимое количество поручителей;
- наличие справки о доходах;
- необходимость обеспечения займа залогом.

Если текущая численность определенного класса заемщиков меньше оптимальной, следует смягчить существующие требования, чтобы обеспечить приток клиентов в этот класс. И наоборот, для уменьшения численности класса следует применять более строгие требования к клиентам, интересы которых совпадают с характеристиками управляемого класса.

При работе с клиентами, пользующимися услугами вкладов, средствами управления структурой классов являются:

- условия, на которых организация принимает вклады;
- гибкость процентной ставки в зависимости от соотношения величины и срока вклада;
- условия досрочного изъятия вкладов – будут ли начислены проценты в этом случае, если будут, то какие;
- возможность продления вклада, на каких условиях.

После проведенных операций определяется уровень риска, присущего каждому классу заемщиков. С учетом особенностей и характеристик клиентов в каждом классе и уровне риска в классе кредитная организация может сформировать совокупность антирисковых мероприятий для каждого класса клиентов с их структуры и значимости.

Методы управления кредитным риском разнообразны и разнонаправлены и включают следующие мероприятия:

- оценка кредитоспособности заемщика;

- разграничение полномочий принятия кредитного решения в зависимости от размера кредита и величины потенциального ущерба;
- организация работы с проблемными заемщиками;
- защитная конверсия условий долга, предусмотренная условиями договора (улучшение информационного обеспечения, штрафы, пени, неустойки, рост процентных ставок);
- повышение эффективности деятельности внутренних специальных организационных структур (службы безопасности).

Методы управления, нацеленные на последствия от наступления рисков событий:

- диверсификация кредитного портфеля в направлении любой или комплекса качественных характеристик кредита в целях уменьшения концентрации риска;
- ограничение размеров кредита, выдаваемого одному заемщику;
- выдача дисконтированных кредитов.

При работе с вкладчиками основным видом риска следует рассматривать риск ликвидности. Этот риск возникает в двух случаях:

- во-первых, как следствие кредитного риска, когда организация может не иметь необходимых средств в результате нарушений заемщиками своих обязательств;
- во-вторых, наличие свободных денежных средств в определенный момент времени может отличаться от запланированной величины вследствие досрочных завершений вкладов заемщиками.

Управлять этим риском путем воздействия на вкладчиков можно посредством более строгих условий вкладов. Например, не выплачивать проценты в случае досрочного завершения вклада либо вообще предусмотреть в договоре невозможность такого завершения. Однако эти методы нецелесообразны в условиях реального рынка, так как при подобных условиях организация может лишиться клиентов.

Для предотвращения ситуации нехватки свободных средств вследствие их неверного распределения в виде займов предлагается разработка графика учета поступления и распределения оборотных средств во времени. Это позволит учесть структуру финансовых средств организации в будущем и, исходя из этого, принимать решения о предоставлении услуг по приему вкладов и выдаче кредитов, а также об объеме этих услуг. В каждый момент времени структура оборотных средств организации, занимающейся кредитно-сберегательной деятельностью, складывается по следующей схеме:

$$OC = B + BZ + CDC = BB + B \pm \Delta BZ + CDC, \quad (4)$$

где B – поступившие в текущем периоде вклады;

BZ – займы и проценты по ним, срок погашения которых истекает в текущем периоде;

BB – вклады и проценты по ним, подлежащие возврату в текущем периоде;

ΔBZ – разница между суммой вкладов и суммой займов, срок погашения по которым истекает в текущем периоде;

$B \pm \Delta BZ$ – сумма средств, которые могут быть выданы в виде займов;

CDC – свободные денежные средства организации.

Рассмотрим предполагаемую структуру оборотных средств в будущем периоде n . Это следует делать, основываясь на заключенных договорах вкла-

дов и займов, срок погашения по которым истекает в периоде n . Допустим, в периоде n структура оборотных средств будет формироваться за счет договоров, заключенных в периоды 1, 2 и 3. Пусть в будущем периоде n будет необходимо вернуть вклады (вместе с начисленными на них процентами), внесенные в периоды 1 и 2:

$$BB_n = r_{1s} (B_1 + B_2),$$

где r_{1s} – процент, начисляемый по вкладам.

Пусть в период n заемщики, основываясь на договорах займа, должны будут вернуть займы (и проценты по ним), полученные в периоды 2 и 3, тогда

$$BZ_n = r_k [(BB_2 + \Delta BZ_2) + (BB_3 + \Delta BZ_3)],$$

где r_k – процент за кредит.

Сумму личных сбережений, которые могут быть внесены в кооператив в будущем B_n , можно лишь приблизительно спрогнозировать, основываясь на данных за аналогичные периоды прошлых лет. Для наглядности предположим, что в период n личных сбережений не поступит.

Допустим, в настоящий момент имеются заявления клиентов на предоставление услуг по вкладам и займам. Определим возможность предоставления организацией этих услуг со сроком погашения, истекающем в периоде n , т.е. определим размер вкладов, которые могут быть приняты на хранение, и размер кредитов, которые могут быть выданы до периода n .

Для минимизации риска недостаточной ликвидности должно выполняться условие:

$$BB_n \leq BZ_n + CDC_n,$$

или

$$r_{1s} (B_1 + B_2 + B_n) \leq r_k \left[(B_2 + \Delta BZ_2) + (B_3 + \Delta BZ_3) + (\alpha B_n + \Delta BZ_n) \right] + CDC_n, \quad (5)$$

где α – доля заявок на хранение вкладов до периода n , которую можно выдать в виде кредита со сроком погашения в периоде n .

В зависимости от того, какая услуга больше востребована, организация может корректировать коэффициент α . При большем спросе на кредиты α увеличивается, при большем количестве заявок на хранение вкладов – уменьшается. При принятии решения о предоставлении услуги хранения вкладов, кредитный комитет организации должен проводить подобный расчет и делать вывод – способна ли будет организация удовлетворить заявку и в каком объеме, чтобы вернуть вклад и процент по нему в требуемые сроки. Если неравенство не выполняется, то следует либо изменить α , либо уменьшать размер принимаемых на хранение вкладов, либо изменять сроки погашения договоров.

Таким образом, используя график зависимости структуры оборотных средств от времени, можно предотвратить риск недостаточной ликвидности, связанный с отсутствием свободных денежных средств вследствие их неправильного распределения. Подобная методика также позволяет минимизировать ущерб от уменьшения ликвидности след-

ствии досрочных прекращений вкладов некоторыми инвесторами. Основываясь на размере ущерба, который возможен в определенном классе инвесторов, можно сделать вывод о том, в каком размере сокращается объем свободных денежных средств организации по сравнению с планируемым согласно существующим договорам. Учет размера этого возможного ущерба в рассмотренном графике позволит организации строить такую стратегию распределения оборотных средств, при которой риск ликвидности будет минимизирован.

4. Численные эксперименты

Модельные эксперименты реализованы на базе эмпирической информации о деятельности кредитной организации г. Уфы и данных о кредитных историях ее клиентов, с использованием программы статистической обработки данных Statistica в соответствии с этапами реализации механизма управления рисками. Реализация этапов 1-2 рассмотрена в [11], а ниже приведены эксперименты по этапам 3-5.

В результате классификации клиентов была получена следующая информация (табл. 1).

Таблица 1

ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ КЛАССАХ КЛИЕНТОВ

Показатель	Значение показателя в классе			
	1	2	3	4
Численность класса, чел.	7	6	7	18
Суммарная величина кредита, руб.	2 290 000	750 000	365 000	400 000
Доля от суммарного кредита, %	60,2	19,7	9,6	10,5
Минимальный кредит, руб.	290 000	100 000	40 000	10 000
Максимальный кредит, руб.	500 000	200 000	70 000	35 000
Средний размер кредита, руб.	327 143	125 000	52 143	22 222
Средний срок кредита, мес.	33,4	16	51,4	14,6
Стандартное отклонение, руб.	76 314	41 833	11 495	8 293
Коэффициент вариации размера кредита	0,23	0,33	0,22	0,37

Перед выработкой оптимальной структуры клиентов по критерию минимального риска организации следует уточнить, какие входные данные для этого имеются. Вся совокупность клиентов классифицирована, каждый класс характеризуется набором признаков: численность, суммарный доход класса, удельный объем оборотных средств на каждого клиента, коэффициент вариации отклонений размера денежного потока при нарушении условий договоров.

Целевая функция задачи минимизации суммарного ущерба организации имеет вид:

$$f(n) = \frac{\sum_{i=1}^k r_v V_i D y_i n_i}{\sum_{i=1}^k D y_i n_i} \times 100\% \rightarrow \min.$$

Значения показателей коэффициента вариации и суммы оборотных средств, приходящихся на каждого члена класса, известны.

Для решения задачи требуется определить значения понижающих коэффициентов r_v , отражающих склонность лица, принимающего решения к риску по каждому классу клиентов. Для пессимистического варианта значение r_v равно единице. В этом случае подразумевается, что все возможные рисковые ситуации реализуются и принесут организации ущерб. Для реалистического варианта следует подобрать такое значение r_v , при котором сумма $\sum_{i=1}^k r_v V_i D y_i n_i$

будет соотносима с реальным ущербом организации, который она понесла в исследуемом периоде. Значение r_v для реалистического варианта составило 0,4. Для оптимистического варианта принято $r_v = 0,2$.

Следующим шагом является формулировка ограничений. Для получения ограничения по численности следует определить, какой темп роста численности имеет место в исследуемой организации. Основываясь на данных предыдущих лет, можно сделать вывод о том, что темп роста численности клиентов составляет 43% в год. Таким образом, ограничением по численности потребителей услуг кредитования будет являться $\sum n_i \geq 754 \times 1,43$. Суммарная численность заемщиков в планируемом периоде должна быть не меньше 1078 человек.

Затем необходимо определить минимальную долю оборотных средств каждого класса в общем объеме оборотных средств организации. Для решения этой задачи были привлечены эксперты в лице директора, заместителя директора по займам, директора филиалов кредитной организации. Эксперты были ознакомлены с результатами классификации и с характеристиками полученных классов заемщиков. Затем каждый из экспертов дал оценку минимальной доле оборотных средств, приходящейся на каждый класс заемщиков. Эксперты, исходя из своего опыта работы с заемщиками в конкретной организации, установили нижние границы объемов оборотных средств, приходящихся на каждый полученный класс заемщиков. Затем оценки экспертов были усреднены. Все полученные данные, необходимые для вычисления оптимальной структуры заемщиков с точки зрения минимизации ущерба организации, можно свести в табл. 2.

Таблица 2

ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КЛИЕНТОВ

Номер класса			
1	2	3	4
Сумма оборотных средств, приходящихся на каждого члена класса, руб.			
103 961,41	83 178,54	47 092,33	3 080 000,00
Коэффициент вариации, %			
9,11	12,00	11,12	0,00
Минимальная доля оборотных средств каждого класса			

Номер класса			
1	2	3	4
в общем объеме оборотных средств организации			
Dmin _i , %			
20	20	10	15
Численность каждого класса			
n ₁	n ₂	n ₃	n ₄

Решение задачи оптимизации структуры клиентской базы проводилось в пакете Excel с помощью модуля «поиск решения». В целевой ячейке зада-

валось отношение $\frac{\sum_{i=1}^k r_v V_i D y_i n_i}{\sum_{i=1}^k D y_i n_i}$, которое следовало

минимизировать. Введены следующие ограничения:

- ограничение на минимальную численность совокупности заемщиков $\sum n_i \geq 1078$;
- ограничение на минимальный объем оборотных средств в классе: $D y_i n_i \geq D min_i \sum_{i=1}^k D y_i n_i$.

После описанных вычислений для трех вариантов значений r_v были получены следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3

ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕССИМИСТИЧЕСКОМ ВАРИАНТЕ r_v

№ класса	Сумма оборотных средств, приходящихся на каждого члена класса, руб.	Численность класса	Сумма оборотных средств в классе, руб.	Доля в общей сумме, %	Уровень риска с учетом склонности ЛПП к риску (r _v)		
					1. r _v = 1	2. r _v = 0,4	3. r _v = 0,2
1	103 961,41	295	30 702 666,46	27	9,11	3,71	1,85
2	83 178,54	410	34 114 073,85	30	12,00	4,87	2,44
3	47 092,33	362	17 057 036,92	15	11,12	4,56	2,28
4	3 080 000,00	10	31 839 802,26	28	0	0	0

Соотношение риск / доходность: для первого варианта – 7,73%; для второго варианта – 3,09%; для третьего варианта –1,55%. Таким образом, в результате решения поставленной задачи была получена оптимальная структура клиентов в исследуемой организации.

Далее следует сопоставить существующую структуру заемщиков с полученной оптимальной структурой. Для обеспечения сопоставимости следует увеличить численность каждого класса в существующей структуре пропорционально полученному коэффициенту роста клиентской базы на исследуемом предприятии. Значение этого коэффициента составляет 1,43.

Таблица 4

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ ПРОВОДИЛОСЬ В ПАКЕТЕ EXCEL С ПОМОЩЬЮ

Номер класса				Итого
1	2	3	4	
Численность класса при существующей структуре, чел.				
238	351	163	5	754
Сопоставимая численность класса при существующей структуре, чел.				
340	499	232	7	1 078
Численность класса при оптимальной структуре, чел.				
295	410	362	10	1 078
Разница между текущей и оптимальной численностью класса				
-45	-89	130	3	-
Соотношение текущей и оптимальной численностей класса, %				
86,76	82,16	156,03	142,86	-

Численности первого и второго классов требуется сократить. Первый класс заемщиков характеризуется суммами кредитов в диапазоне от 15 до 290 тыс. рубл. Сроки кредитов в первом кластере от 30 до 60

месяцев. Второй класс также характеризуется большими сроками займов – от 20 до 24 месяцев. Третий класс по суммам кредитов сопоставим с первыми двумя, однако сроки займов в нем от одного до 12 месяцев. Численность третьего класса требуется увеличить.

Предлагается сделать это путем перемещения клиентов, входящих в первые два класса. Суммарное количество клиентов, на которое требуется сократить численности первых двух классов, сопоставимо с тем количеством, на которое необходимо увеличить размерность третьего класса.

Таким образом, требуется увеличить привлекательность кредитных услуг, которые характеризуются диапазоном сумм от 20 до 350 тыс. руб. и сроками от одного до 12 месяцев.

Также целесообразно ужесточить требования к заемщикам, желающим получить кредит на срок более 1 года.

Четвертый класс значительно отличается от первых. Суммы займов этого класса лежат в диапазоне от 2 до 4 млн. руб. В этот сегмент входят заемщики, которые берут кредиты для осуществления инвестиций в конкретные проекты. Четвертый класс слабо наполнен. Соответственно имеется возможность детально изучить каждого клиента и оценить инвестиционную привлекательность проекта, для которого берется кредит. Это объясняет минимальный уровень риска в этом классе.

По результатам проведенных вычислений для достижения оптимального соотношения риска и доходности организации следует увеличить размер четвертого класса до 10 чел. Учитывая небольшое количество клиентов в классе, для увеличения его привлекательности следует развивать индивидуальный подход к каждому клиенту.

Целесообразно ввести варьируемость условий по кредиту в зависимости от специфики клиента. Этот класс самый безопасный с точки зрения выполне-

ния клиентами условий договоров, т.е. имеет смысл смягчать условия получения займов в этом классе с целью увеличить его численность.

Располагая значениями уровней рисков в каждом классе, можно сопоставить соотношения риска и

доходности в них при предлагаемой оптимальной структуре и существующей структуре, приведенной к сопоставимым значениям численностей классов.

Таблица 5

СОПОСТАВЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ И ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КЛАССОВ С ПОЗИЦИИ СООТНОШЕНИЯ РИСК/ДОХОДНОСТЬ

Вариант (отношение к риску)	Существующая структура		Оптимальная структура		Изменение объема оборотных средств с учетом риска, млн. руб.
	Объем оборотных средств, млн. руб.	Соотношение риск / доходность, %	Объем оборотных средств, млн. руб.	Соотношение риск / доходность, %	
Пессимистический	109 338	8,61	113 713	7,73	4 998,99
Реалистический		3,44		3,09	4 622,50
Оптимистический		1,72		1,55	4 493,06

Изменение объема оборотных средств организации при принятии предлагаемых мер по минимизации рисков рассчитывается следующим образом. Ожидаемые размеры оборотных средств уменьшаются на тот размер ущерба, который организация может понести в результате наступления рискованных ситуаций. Этот ущерб рассчитывается из соотношения риск / доходность и зависит от склонности к риску лица, принимающего решения. Таким образом, получаются ожидаемые объемы оборотных средств организации с учетом риска. Затем рассчитывается разница между объемом средств, который ожидается при существующей политике организации и объемом, который может быть получен при принятии предлагаемых управленческих решений. Таким образом, в результате внедрения разработанного механизма увеличение оборотных средств в организации составит от 4,1 до 4,6% в зависимости от склонности лица, принимающего решения, к риску.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Российской Федерации инвестиционная деятельность есть одна из самых активно развивающихся форм экономической деятельности. Проблема риска инвестиций имеет достаточную научную проработку. Однако в такой сфере инвестиционной деятельности, как кредитная деятельность проблемы рисков рассматриваются как прикладные и не имеют серьезной научной проработки. В связи с этим проблемы управления рисками банковской деятельности являются важными и значимыми.

Научная новизна предлагаемого подхода для управления кредитными рисками состоит в следующем:

- разработан механизм управления кредитными рисками, позволяющий оценивать риски в однородных классах клиентов и формировать управленческие решения по минимизации рисков;
- предложена модель классификации клиентов на однородные группы на основе методов кластерного и факторного анализа, отличающаяся принципами образования классов и позволяющая снизить вероятность возникновения риска и повысить управляемость кредитными рисками;
- предложена модель оптимизации структуры клиентов, позволяющая минимизировать суммарный ущерб возникновения рисков и позволяющая сформировать

управленческие решения по достижению оптимальной структуры.

Результаты внедрения разработанного механизма управления кредитными рисками в деятельность кредитной организации доказали достоверность разработанного механизма управления, подтверждена его экономическая эффективность. Полученные результаты будут способствовать эффективному использованию разработанного механизма управления рисками для устойчивого развития организации, обоснованного планирования структуры оборотных средств и повышения эффективности инвестиционной деятельности кредитной организации в целом.

Литература

1. Банкова К.В. Использование скоринговых моделей для оценки кредитоспособности заемщиков в России [Текст] / К.В. Банкова // Изв. Академии управления: теория, стратегии, инновации. – 2011. – №4. – С. 14-16.
2. Бесулин А.М. Анализ программного обеспечения «sas credit scoring» для коммерческого банка [Текст] / А.М. Бесулин // Инновационные информационные технологии. – 2013. – Т. 4 ; №2. – С. 32-37.
3. Глинкина Е.В. Кредитный скоринг как инструмент эффективной оценки кредитоспособности [Текст] / Е.В. Глинкина // Финансы и кредит – 2011. – №16. – С. 43-47.
4. Гузаиров М.Б. Моделирование инновационных процессов региональных систем в условиях риска [Текст] / М.Б. Гузаиров, Е.В. Орлова // Вестн. Уфимского гос. авиационного техн. ун-та. – 2012. – №1. – С. 226-232.
5. Лебедев Е.А. Синтез скоринговой модели методом системно-когнитивного анализа [Электронный ресурс] / Е.А. Лебедев // Политематический сетевой электронный науч. ж-л Кубанского гос. аграрн. ун-та. – 2007. – №29. – С. 17-30.
6. Макаренко Т.М. Сочетание сценарного прогнозирования с процедурами динамического ранжирования экспертов при оценке кредитного риска заемщика – физического лица в банке [Текст] / Т.М. Макаренко // Вестн. Ленинградского гос. ун-та им. А.С. Пушкина. – 2012. – Т. 6 ; №3. – С. 56-63.
7. Орлова Е.В. Механизмы принятия решений в многоагентных экономических системах: системно-синергетический подход [Текст] / Е.В. Орлова. – Уфа : УГАТУ, 2016. – 187 с.
8. Орлова Е.В. Методы, модели и алгоритмы управления многоагентными экономическими системами на принципах согласованности интересов [Текст] / Е.В. Орлова. – Уфа : УГАТУ, 2016. – 240 с.
9. Орлова Е.В. Механизм, модели и алгоритмы управления производственно-экономическими системами на

принципах согласования критериев заинтересованных агентов [Текст] / Е.В. Орлова // Программная инженерия. – 2016. – Т. 7 ; №2. – С. 86-96.

10. Орлова Е.В. Идентификация и прогнозирование рисков экономической системы на основе имитационного моделирования [Текст] / Е.В. Орлова // Проблемы анализа риска. – 2014. – Т. 11 ; №1. – С. 40-49.
11. Орлова Е.В. Оценка кредитного риска на основе методов многомерного анализа [Текст] / Е.В. Орлова // Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т. 5 ; №5. – С. 893-901.
12. Орлова Е.В. Синтез оптимального управления процессом распределения стохастических финансовых потоков производственно-экономической системы [Текст] / Е.В. Орлова // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – №6. – С. 149-153.
13. Орлова Е.В. Эконометрическая модель оценки и прогнозирования кредитоспособности физических лиц [Текст] / Е.В. Орлова, Р.Р. Харрасов // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – №2. – С. 131-136.
14. Orlova E.V. Simulation model for the firms' financial resource management [Text] / E.V. Orlova // Proceedings of the 28th International business information management association conference on vision 2020: innovation management, development sustainability, and competitive economic growth, IBIMA 2016. – Seville, 2016.
15. Crone S.F. Instance sampling in credit scoring: an empirical study of sample size and balancing [Text] / S.F. Crone, S. Finlay // International j. of forecasting. – 2012. – No. 28. – Pp. 224-238.
16. Crook J.N. et al. Recent developments in consumer credit risk assessment [Text] / J.N. Crook, D.B. Edelman, L.C. Thomas // European j. of operational research. – 2007. – No. 183. – Pp. 1447-1465.
17. Mircea G. et al. Discriminant analysis in a credit scoring model [Text] / G. Mircea, M. Pirtea, M. Neamtu, S. Băzăvan // Recent advances in applied & biomedical informatics and computational engineering in systems applications. – 2011. – No. 2. – Pp. 56-69.
18. Ong C. et al. Building credit scoring models using genetic programming [Text] / C. Ong, J. Huang, G. Tzeng // Expert systems with applications. – 2005. – No. 9. – Pp. 41-47.

Ключевые слова

Управление рисками; кредитные риски; статистический анализ финансовой информации; скоринговая модель; оптимизационная модель.

Орлова Екатерина Владимировна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность проблемы. В современных условиях проблема эффективной реализации процессов кредитования является одной из главных задач для финансово-кредитных организаций. Конкуренция на рынке кредитных услуг заставила кредитные организации вести более агрессивную кредитную политику, направленную на увеличение кредитного портфеля за счет привлечения в короткие сроки широкого круга заемщиков. Это задача преимущественно была решена за счет упрощения процедуры проверки кредитоспособности заемщиков. Однако привлекая клиентов таким образом, банки принимают на себя дополнительные кредитные риски, которые могут приводить к росту просроченной кредиторской задолженности. Разработка и внедрение инструментария, обеспечивающего рост эффективности использования финансовых ресурсов банка на основе регулирования соотношения риск-доходность, является сегодня актуальным и востребованным банковским сектором.

Научная новизна и практическая значимость.

В статье предложен авторский механизм для управления кредитными рисками, позволяющий минимизировать рисковые ситуации и формировать управленческие решения по снижению ущерба вследствие их возникновения. Разработана модель кластеризации клиентов, отличающаяся принципами образования классов и позволяющая снизить вероятность возникновения риска и повысить управляемость рисками. Представлена оптимизационная модель, позволяющая минимизировать суммарный ущерб возникновения рисков и позволяющая сформировать управленческие решения по достижению оптимальной структуры клиентской базы. Проведены полномасштабные экспериментальные исследования разработанных механизма и моделей, показана их адекватность и доказана экономическая эффективность.

Заключение. Рецензируемая статья отвечает требованиям, предъявляемым к научным публикациям, и может быть рекомендована к изданию.

Амирханова Л.Р., д.э.н., профессор, кафедры Менеджмента и маркетинга, Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ