ОЦЕНКА ЗАЕМЩИКОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ

Бельков Д.В., Текучев В.Е.
Украина, Донецк, Донецкий национальный технический университет

An important practical task, arising up on the stage of the creation of optimal credit portfolio, is decided in this article. The are many credits and few banks. The task consists of a choice of set credit projects. The greedy method for this task is proposed.

Управление банковскими операциями представляет собой, фактически, управление риском, связанным с банковским портфелем. Основную часть банковского портфеля составляют займы предприятиям и частным лицам. Портфель займов подпадает под все виды риска, который сопровождает финансовую деятельность: риск ликвидности, риск процентных ставок, риск неплатежей (кредитный риск). Кредитный риск особенно важен т.к. невозвращение кредита заемщиками служит одной из главных причин банкротства кредитных организаций.

Способность управлять риском зависит от компетентности руководства банка и уровня квалификации его рядового состава, занимающегося выбором конкретных кредитных проектов и обработкой условий кредитных соглашений. Один из основных способов снижения риска неплатежей – тщательный отбор заемщиков. При формировании кредитного портфеля возникает задача адекватной оценки заемщиков, например, с помощью методики кредитного скоринга на основе финансовых коэффициентов и информации о выполнении заемщиком обязательств перед банком. В зависимости от преобладания высоких или низких значений коэффициентов, банковский клерк может принять решение о целесообразности предоставления кредита заемщику. Однако методика кредитного скоринга, качественно характеризуя сделку, не определяет вероятность возврата кредитных средств, которая, по сути, является интегральным показателем (синтетическим коэффициентом), количественно отражающим риск кредитной сделки.

Для определения синтетического коэффициента известно несколько методов. Например, синтетический коэффициент (С) вычисляется как сумма произведений финансовых коэффициентов K_i на весовые коэффициенты α_i: $C = \sum_{i=1}^{n} K_i \alpha_i$. Но, такой расчет справедлив, лишь, когда происходят незначительные изменения характерных значений коэффициентов. Другим известным методом определения величины С является метод Альтмана, где весовые коэффициенты подбираются с помощью статистических методов и заемщики разделяются на две группы: потенциальные банкроты и функционирующие успешно. Однако метод Альтмана требует представительной базы эмпирических данных [1,2].

При известном значении P_i вероятности неплатежеспособности i-го заемщика, его синтетический коэффициент C_i можно вычислить по формуле $C_i = 1 - P_i$. В работе [2] для определения P_i предложено объединить результаты аналитической оценки заемщика и оценки его финансового состояния. Пусть F_i – сумма баллов, набранных i-м заемщиком при оценке финансового состояния, L_i – сумма баллов, набранных i-м заемщиком при аналитической оценке. В таком случае значение P_i вычисляется по формуле [2]:

$$P_i = 0{,}6F_i + 0{,}4L_i \qquad (1)$$

В работе [3] предложен метод оптимизации кредитного портфеля для случая системы банков (филиалов банка). Оптимизация происходит за счет рационального размещения денежных средств. Вероятности неплатежеспособности заемщиков считаются известными заранее. В данной работе предлагается метод оптимизации кредитного портфеля за счет рационального выбора заемщиков с целью уменьшения кредитного риска. Значения P_i определяются по формуле (1).

Предлагаемая задача выбора заемщиков при формировании кредитного портфеля состоит в следующем. Обозначим: m - количество кредитных запросов; n - количество банков; Q_i - размер i-го займа; B_j - кредитный ресурс j-го банка; P_i - вероятность неплатежеспособности i-го заемщика; $A_{ij} = 1$, если кредитный ресурс j-го банка достаточен для выполнения i-го займа: $B_j \geq Q_i$, иначе $A_{ij} = 0$. Пусть $X_i = 1$, если i-й кредитный запрос может быть принят к выполнению и направлен в кредитный портфель, иначе - $X_i = 0$.

В задаче выбора заемщиков необходимо максимизировать вероятность возврата кредитных средств заемщиками. Задача изоморфна известной [4] задаче о покрытии:

Целевая функция:

$$\sum_{i=1}^{m} P_i X_i \to \min \qquad (2)$$

$$\sum_{i=1}^{m} A_{ij} X_i \geq 1,\ j=1,2,\ldots,n \qquad (3)$$

Необходимо найти матрицу А и вектор Х, которые обеспечивают максимум целевой функции (2) при ограничении (3). Для решения задачи можно использовать жадный алгоритм с временной сложностью $O(mn)$:

Шаг 1. Упорядочить вектор Р по возрастанию.

Шаг 2. **For** i:=1 **to** m **do**

For i:=1 **to** m **do**

If $B_j \geq Q_i$ **then begin** $A_{ij} := 1$; $X_i := 1$; **end**

Else begin $A_{ij} := 0$; $X_i := 0$; **end**

Шаг 3. Переменной s присвоить значение ноль.

Шаг 4. **For** i:=1 **to** m **do**

$s := s + P_i X_i$

Шаг 5. Завершить алгоритм.

Для жадных эвристик в задаче о покрытии известна верхняя оценка максимальной относительной погрешности: $A / P \leq 1 + \ln(n)$, где А - решение, полученное жадным методом, Р - оптимальное решение задачи. Известно [4], что жадный алгоритм для задачи о покрытии является асимптотически оптимальным для широкого класса матриц А.

В работе сформулирована задача выбора заемщиков, возникающая на этапе оптимизации кредитного портфеля. Предложен жадный алгоритм ее решения, асимптотически оптимальный для большинства задач подобного типа. Перспективным направлением исследований является разработка компьютерной системы оценки риска кредитования.

Перечень ссылок

1. *Садеков А.А., Лісова Н.О. Кредитний скоринг – методика оптимізації управління кредитними ризиками.//Фінанси України.–2000.–№ 8. – С. 118 –122.*
2. *Ковалев П.П. Лимитирование корпоративного кредитования юридических лиц и некредитных организаций. //Управление корпоративными финансами. – 2006. – № 2. – С. 38 – 51.*
3. *Бельков Д.В., Текучев В.Е. Метод формирования оптимального кредитного портфеля. //Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції „Наука та практика 2007”. Полтава: АНП. – 2007. - С. 20 - 22.*
4. *Кузюрин Н.Н. Задача линейного булева программирования и некоторые комбинаторные проблемы. //Компьютер и задачи выбора. Москва: Наука.- 1989. - С. 144 – 160.*