

в рамках сравнительного анализа, их значения несопоставимы для крупных и небольших специализированных банков (филиалов).

Поскольку основной проблемой управления является разрешение конфликта между ликвидностью и прибыльностью, рисками банковской деятельности и качеством кредитного портфеля, возникает необходимость параллельного изучения и интерпретации показателей надежности (см. рис.).

Литература

1. *Батракова Л.Г.* Экономический анализ деятельности коммерческих банков. М.: Изд-во корпорация «Логос», 1998. – 342 с.

2. *Воскресенская В.А.* Анализ финансового состояния банка: современные подходы // Вестн. «Экономика». Вып. 1. СПб., 1998.

3. *Гулев В.Н.* Рентабельность банков и пути ее повышения (на примере банков РБ): Автореф. дисс. ... канд. эконом. наук. Мн.: 1996. – 19 с.

4. *Проскурин А.М.* Анализ рентабельности банка и его структурных подразделений // Банк. дело. 1998. № 8. – С. 2-8.

5. *Саркисянц А.Г.* Оценка банка и бухгалтерские показатели эффективности // Финансы и кредит. 1998. № 6. – С. 81-85.

6. *Синки-мл. Дж. Ф.* Управление финансами в коммерческих банках / Пер. с англ.; 4-е изд. М.: «Catallaxu», 1994. – 937 с.

<http://edoc.bseu.by>

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТА БАНКОВСКИХ РЕЙТИНГОВ

С.В. Сплошнов
БГЭУ, Минск

Управление коммерческим банком представляет собой многоцелевую задачу и его деятельность трудно адекватно оценивать с помощью единственного критерия. Кроме получения прибыли банку необходимо стремиться к рациональному эффективному исполь-

зованию ресурсов, повышению рентабельности, прибыльности, соответствии нормативам Национального банка, завоеванию клиентских рынков и т.д. Некоторые из этих целей являются количественными и могут иметь строго числовое выражение, другие являются качественными и подразумевают или достижение, или недостижение.

Учитывая данные обстоятельства, необходима четкая формулировка понятия «эффективность деятельности банка», а также математическое и методическое обоснование расчета такого показателя.

Деятельность коммерческого банка можно описать с помощью вектора $\Phi = (\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n)$ показателей-критериев (количественных и качественных целевых установок банка – прибыль, ликвидность, рентабельность и т.п.). При этом часть критериев взаимозависима – управление, оптимизирующее один критерий, является далеко не оптимальным по другим критериям – некоторые из показателей необходимо обратить в максимум, другие – в минимум, третьи должны соответствовать нормативам (плану). Стремление к улучшению одного показателя может вести к ухудшению другого.

Задачу таким образом можно сформулировать так: имеется коммерческий банк В, эффективность которого оценивается с помощью векторного критерия $\bar{\Phi} = (\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n)$. Необходимо найти такую стратегию Х по управлению В, чтобы она удовлетворяла следующим условиям:

– стратегия Х должна быть осуществимой, то есть принадлежать области допустимых значений Ω ;

– стратегия Х должна быть наилучшей в смысле принятого правила компромисса между локальными критериями.

Процесс введения единого обобщенного критерия эффективности для коммерческого банка Φ – отбор и объединение n - показателей деятельности банка, абсолютных и относительных, количественных и качественных. Обобщенная оценка деятельности коммерческого банка предполагает нахождение компромисса между n -критериями. Обобщенный критерий эффективности деятельности коммерческого банка получается как функция частных локаль-

ных критериев $\Phi_{\Sigma} = F(\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n)$ и представляет собой свертку векторного критерия эффективности.

Таким образом, обобщенная оценка деятельности коммерческого банка предполагает нахождение компромисса между несколькими критериями. Каждое управленческое решение $\bar{X} = (X_1, X_2, \dots, X_m)$ приводит к различным значениям показателей Φ , то есть

$$\Phi_i = \Psi_i(\bar{X}), i = \overline{1, n},$$

где $X_j \in \Omega_j, j = \overline{1, m}$. $\Omega_j, j = \overline{1, m}$ – допустимая область принятия решений по параметру j (например, максимальный объем привлекаемых ресурсов, объем рынка ГКО и т.д.), X_j – управленческое решение по параметру j .

Конкретный выбор тех или иных значений управляемых переменных \bar{X} представляет собой стратегию банка. Задача управления банком состоит в том, чтобы найти такие значения управляемых переменных $\bar{X}^0 = (X_1^0, X_2^0, \dots, X_m^0)$, которые будут обеспечивать оптимальное, в смысле выбранной схемы компромисса, значение $\Phi^0 = \text{opt}(\Psi(\bar{X}))$, $\bar{X} \in \Omega$, где $\Psi(\bar{X}) = (\Psi_1(\bar{X}), \Psi_2(\bar{X}), \dots, \Psi_n(\bar{X}))$, а $\Omega = (\Omega_1, \Omega_2, \dots, \Omega_m)$.

Схема компромисса определяется способом свертки векторного критерия эффективности, то есть выбором обобщенного критерия Φ_{Σ} .

$$\Phi_{\Sigma} = F(\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n).$$

Наряду с избранной стратегией результаты деятельности банка зависят от состояния внешней среды (макрэкономических показателей), которая может быть представлена в виде вектора $\bar{A} = (A_1, A_2, \dots, A_l)$ (например, безработица, курс доллара, уровень инфляции и т.д.). Тогда, в общем случае, задача управления банком будет состоять в выборе стратегии $\bar{X}^0 \in \Omega$, которая обеспечивает оптимальное значение Φ_{Σ} с учетом внешних факторов \bar{A} , то есть $\Phi_i = \Psi_i(\bar{A}, \bar{X})$.

В современных условиях под оценкой эффективности деятельности банка следует понимать оценку совокупности показателей деятельности банка, реализации его целевых установок, соответ-

ствия его деятельности законодательным и нормативным требованиями. В отличие от отдельных коэффициентов прибыльности, показателей эффективности деятельности подразделений банка и эффективности проводимых банком операций, эффективность банка – есть интегральный, результативный, сравнительный показатель – количественная оценка (результат) деятельности банка как экономической системы или некоторое рейтинговое число. Показатель эффективности должен отражать аспекты количественного и качественного увеличения ресурсного потенциала банка и его использования в условиях законодательных ограничений и регуляторов и состояния внешней среды.

Говоря о повышении эффективности деятельности коммерческого банка, следует, прежде всего, предполагать комплексное улучшение его финансово-экономического положения, повышение качества менеджмента, совершенствование системы планирования и прогнозирования в банке и т.д. в условиях нестабильной внешней среды. Повышение эффективности банка выражается в улучшении его рейтинга, то есть обобщенного критерия Φ_{Σ} .

В такой постановке задачи, определение показателя эффективности Φ_{Σ} для комплексной оценки деятельности коммерческого банка происходит в два взаимосвязанных этапа:

- 1) отбор локальных характеристик Φ_i или их экспертных оценок;
- 2) выбор способа свертки векторного критерия эффективности.

Математические доказательства шести элементарных способов свертки впервые приведены у Ю.Б. Гермейера (1971), а в белорусской экономической литературе в общем виде у А.А. Лапко (1982).

Элементарные способы свертывания критериев, то есть перехода от вектор-функции конкурирующих локальных показателей-критериев к единому критерию оценки Φ_{Σ} применительно к рейтинговой оценке деятельности коммерческих банков целесообразно интерпретировать следующим образом.

Суммирование или «экономический» способ свертывания.

Предполагается, что задача управления банком состоит в достижении согласованных оптимумов (компромисса) между конечным числом локальных показателей, как абсолютных, так и относительных, приведенных в сопоставимый вид (с помощью балльной оценки, нормирования и т.п.). При этом для включения в рассмотрение качественные характеристики банка должны быть формализованы. Используемые локальные характеристики могут быть равнозначны (в целях анализа) или им экспертно присваиваются веса.

Рейтинг банка определяется как взвешенная сумма локальных показателей

$$\Phi_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \lambda_i \Phi_i, \quad (1)$$

где λ_i – веса локальных критериев.

Разбиение компонент вектора Φ на удовлетворительные и неудовлетворительные.

Финансовые и формализованные нефинансовые показатели деятельности банка могут сравниваться с экспертно-оптимальными значениями, и банк признается успешно функционирующим (надежным, эффективным) только в случае, если рассматриваемые локальные характеристики равны или лучше экспертно оптимальных, то есть выполняется условие

$$\begin{aligned} \Phi_{\Sigma} = 1, \Phi_i \geq \Phi_i^*, 1 \leq i \leq n, \\ \Phi_{\Sigma} = 0, \Phi_i < \Phi_i^*, 1 \leq i \leq n. \end{aligned} \quad (2)$$

Последовательное достижение частных целей.

При этом способе свертки каждый последующий локальный показатель рассматривается лишь тогда, когда достигнуты оптимальные значения предыдущих (3).

$$\Phi_{\Sigma} = \Phi_i + \sum_{j=1}^{i-1} \max \Phi_j. \quad (3)$$

Таким образом, данный способ свертки предполагает необходимость предварительного определения последовательности (приоритетов) анализируемых показателей. Например, необходимо вна-

чале выполнить нормативы Национального банка и только затем обращать внимание на другие коэффициенты, и банк, нарушающий некоторые нормативы, может не рассматриваться на последующих стадиях ранжирования.

Логическое свертывание.

Предполагается, что все локальные критерии являются качественными, то есть принимают значение 1 в случае успеха и 0 – в случае неуспеха. Тогда обобщенные критерии можно получить следующим образом:

Вводится противоположная цель Φ_i^{Π} , которая приводит к невыполнению i -й цели

$$\Phi_i^{\Pi} = 1 - \Phi_i . \quad (4)$$

Тогда, используя способ логического умножения, обобщенная цель состоит в достижении значений всех локальных критериев

$$\Phi_{\Sigma} = \prod_{i=1}^n \Phi_i . \quad (5)$$

Используя способ логического сложения, обобщенная цель состоит в достижении хотя бы одной из локальных целей

$$\Phi_{\Sigma} = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - \Phi_i) . \quad (6)$$

Действия (4), (5), (6) определяют полную систему булевых функций, поэтому, если имеется некоторый критерий Φ_{Σ} , то он всегда может быть представлен в виде комбинации элементарных действий (4), (5), (6).

Обобщенное логическое свертывание.

Данный способ дополняет логическое свертывание критериев и применим как для качественных, так и для количественных локальных показателей.

Вместо выражения (4) рассматриваются «антагонистические» интересы

$$\Phi_i^{\Pi} = -\Phi_i .$$

Тогда вместо (5) можно использовать выражение (8), а вместо (6) – выражение (9).

$$\Phi_{\Sigma} = \min \alpha_i \Phi_i, \alpha_i > 0, i = \overline{1, n}, \quad (8)$$

$$\Phi_{\Sigma} = \max \alpha_i \Phi_i, \alpha_i > 0, i = \overline{1, n}. \quad (9)$$

где α_i – относительные веса локальных критериев.

Случайное и неопределенное свертывание.

Суммарным критерием (рейтингом) объявляется значение некоторого локального показателя, в зависимости от того, какое значение примет неконтролируемый фактор α (10).

$$\Phi_{\Sigma} = \Phi(\alpha) = \Phi_{\alpha}. \quad (10)$$

Данный случай как раз и отражает недостатки использования единственного локального показателя в качестве определяющего. Каждый банк может быть лучшим по какому-либо показателю.

Рассмотренные способы свертки образуют полную систему элементарных действий, то есть если имеется некоторый обобщенный критерий эффективности Φ_{Σ} , то он может быть получен как комбинация рассмотренных шести способов свертки с любой степенью точности.

Можно также отметить, что применительно к рассмотренным выше подходам к построению рейтингов банков, переход от вектор-функции $\overline{\Phi}$ конкурирующих критериев к единому критерию оценки Φ_{Σ} происходит:

- в нормативном подходе путем разбиения векторов $\overline{\Phi}$ на удовлетворительные и неудовлетворительные;
- в бухгалтерском подходе на основании «экономического способа» свертывания, то есть путем расчета взвешенной суммы определенным образом подобранных локальных показателей Φ_i ;
- в экспертном подходе также применяется «экономический способ» свертывания (линейная комбинация экспертных оценок);
- комбинированный подход базируется как на «экономическом способе» свертывания, так и на способе «последовательного достижения частных целей».

Выявленная единая математическая основа построения банковских рейтингов обуславливает невозможность разработки принципиально новой методики рейтинговой оценки и подтверждает необходимость решения проблемы адекватной оценки за счет исполь-

зования системного подхода к банковской деятельности, детально-го определения приоритетов в отборе показателей – критериев эффективности.

УПРАВЛЕНИЕ КАПИТАЛОМ, ИНВЕСТИРОВАННЫМ В МАЛЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ БИЗНЕС

В.Л. Тарасевич, Т.Н. Кондратьева
БГЭУ, Минск

В настоящее время в Республике Беларусь декларировано *инновационное развитие экономики*. Такое развитие в условиях перехода республики к рыночным условиям хозяйствования является вполне реальным. В советский период действовавший в том числе и в научно-технической сфере принцип планового развития, а также разрыв между наукой и производством были серьезными препятствиями для развития научной и внедренческой деятельности. На современном этапе для успешной реализации поставленной цели необходимо изучать и внедрять на практике опыт других государств.

Зарубежный опыт показал, что наибольшие доходы инвесторы получают от инвестиций именно в инновационную сферу. Наиболее эффективно инновационная деятельность развивается в рамках малого бизнеса. Соответственно, желая получить наибольший процент на капитал, инвесторы стремятся вкладывать свои средства в малые инновационные фирмы.

Основной формой развития инновационного предпринимательства в развитых странах мира является венчурный бизнес, где инвесторы могут реализовать свою основную цель – достижение многократного прироста капитала путем финансирования производства новых товаров, услуг, внедрения новых технологий. К важнейшим институциональным инвесторам венчурного бизнеса относятся банки, пенсионные фонды, страховые компании. Помимо цели получения максимальной прибыли на вложенный капитал, они имеют и другие интересы для участия в *венчурной деятельности*. Так, для банков – это налаживание в процессе работы с *венчурами* деловых контактов со своими потенциальными клиентами, у кото-