

ризация. Вообще системная методика является универсальной, можно было бы к системе долгосрочных кредитов добавить краткосрочные кредиты и проводить их совместную реструктуризацию.

### Заключение

В рамках данного исследования сделана попытка применения к задачам реструктуризации долгосрочных кредитных операций новых системных методов. Показано, что введение в рассмотрение финансовых систем целесообразно с практической точки зрения, поскольку позволяет дать единообразный подход к решению большого числа разрозненных задач реструктуризации долгосрочных кредитных операций, например, к задачам консолидации платежей по долгосрочным кредитам и их эквивалентной замены. Эти и другие (здесь можно добавить задачи пролонгации операций) задачи изменения условий долгосрочных кредитных операций получают общую для всех методику решения в замкнутой форме с помощью системного метода реструктуризации финансовых операций, основанного на решении уравнений (3). Показано, что эти уравнения имеют не только практическое, но и теоретическое значение, поскольку позволяют обосновать логически известные ранее полуэмпирические методы типа уравнения эквивалентной замены платежей.

Полученные результаты могут представлять интерес как для решения практических задач расчета параметров систем долгосрочных кредитных операций, так и, в теоретическом плане, для разработки новых методов их анализа.

### Литература

1. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям. М.: ИНФРА-М, 1996.
2. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – М.: Дело, 1995.
3. Тубольцев М.Ф. Системная методика агрегирования показателей доходности в финансовых операциях // Известия ТРТУ. Тематический выпуск «Системный анализ в экономике и управлении». – Таганрог. – 2005. – №8(52). – С.94-98.
4. Тубольцев М.Ф. Математические методы в системном анализе финансовых операций // Научные ведомости БелГУ, сер. «Информатика. Прикладная математика. Управление». – № 2 (31). – Вып. 3. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – С. 89-98.
5. Тубольцев М.Ф., Болтенков В.И. Введение в финансовую математику: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2005. – 108 с.

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

*А.С. Морозов, Ю.А. Рындина  
г. Белгород*

Избежать риска в хозяйственной деятельности практически невозможно. Однако если малые предприятия идут на риск сознательно, так как размер прибыли непосредственно связан с умением и способностью идти на риск, то крупным и средним предприятиям, будучи участниками рыночных отношений, очень часто приходится быть втянутыми в рискованные ситуации не по своей воле. Поэтому основной задачей управленческой деятельности является оценка и анализ возможного риска, выявление факторов, усиливающих его и выбор методов снижения риска.

Актуальность статьи обусловлена несовершенством методов оценки и анализа финансовых рисков и необходимостью использования системного подхода при оценке рисков.

Основной целью данной статьи является рассмотрение различных методов оценки финансовых рисков, а также выявление перспектив в области их совершенствования.

Финансовый риск предприятия – это вероятность возникновения либо неблагоприятных финансовых результатов в форме потери дохода или капитала, либо получения дополнительного дохода, в условиях неопределенности являющейся последствием осуществления предприятием своей деятельности [1, с. 134].

Оценка финансовых рисков проводится с целью определения вероятности и размера потерь, характеризующих величину (или степень) риска. Она может осуществляться различными методами анализа: качественным, количественным или комплексным.

При помощи качественного анализа можно определить возможные виды риска, факторы, влияющие на уровень риска, а также потенциальные области риска. Все факторы, влияющие на степень финансового риска, можно разделить на внешние и внутренние (рис. 1).



Рис. 1. Факторы, влияющие на уровень финансового риска

Руководство предприятия не может оказывать влияние на внешние факторы, оно может только предвидеть и учитывать их в своей деятельности. Внутренние факторы – это факторы, зависящие от деятельности конкретного предприятия. Отрицательные последствия внутренних факторов в значительной мере предприятие может предотвратить за счет эффективного управления финансовыми рисками, т.е. снижение общего уровня финансовых рисков предприятия достигается за счет снижения именно внутренних факторов. В деятельности любой фирмы в условиях рыночной экономики можно выделить пять основных областей риска: 1) безрисковую область (фирма ничем не рискует и получает как минимум расчетную прибыль); 2) область минимального риска (фирма рискует частью или всей величиной прибыли); 3) область повышенного риска (в худшем случае фирма произведет покрытие всех затрат, в лучшем – получит прибыль намного меньше расчетной); 4) область критического риска (фирма рискует не

только потерять прибыль, но и недополучить предполагаемую выручку; масштабы ее деятельности сокращаются, она теряет оборотные средства, влезает в долги); 5) область катастрофического риска (деятельность фирмы приводит к банкротству).

Качественный анализ может производиться различными методами, важнейшими из которых являются методы использования аналогов и экспертных оценок.

Метод использования аналогов предусматривает поиск и использование сходства, подобия между явлениями, предметами, системами. Его применяют, если использовать другие методы оценки риска не представляется возможным. Однако этот метод характеризуется субъективизмом, так как большое значение имеют знания и опыт аналитика.

Метод экспертных оценок реализуется путем обработки мнений опытных предпринимателей и специалистов, выступающих в качестве экспертов. Каждому работающему эксперту предоставляется перечень возможных рисков и предполагается оценить вероятность их наступления. Затем оценки экспертов подвергаются анализу на противоречивость; они должны удовлетворять следующему правилу: максимально допустимая разница между оценками двух экспертов по любому виду риска не должна превышать 50 %, что позволяет устранить кардинальные различия в оценках вероятности наступления отдельного вида риска. В результате получают экспертные оценки вероятностей допустимого критического риска или наиболее вероятных потерь. При этом методе большое значение имеет правильный подбор экспертов. Как показывает практика, наиболее достоверные и полные результаты достигаются использованием обоих методов: метода экспертных оценок и статистического метода. Оптимальным для малых предприятий является использование именно экспертного метода, несмотря на отсутствие гарантии достоверности полученных оценок [3, с. 31-32]. При количественном анализе размеры отдельных рисков определяются математико-статистическими методами:

- оценки вероятности ожидаемого ущерба;
- минимизации потерь;
- использование дерева решений;
- анализом финансовых показателей деятельности предприятия.

Статистический метод изучает статистику потерь и прибылей на предприятии за определенный промежуток времени, устанавливает величину и частоту получения определенного результата; на основе этого составляется прогноз на будущее. С этой целью рассчитывают коэффициент вариации, который характеризует изменение количественной оценки признака при переходе от одного варианта к другому.

Коэффициент вариации ( $V$ ) — относительная величина, поэтому на его размер не оказывают влияния абсолютные значения изучаемого показателя. Он представляет собой отношение среднего квадратического отклонения ( $\sigma$ ) к средневзвешенному значению события ( $\bar{x}$ ) и определяется в процентах:

$$V = \sigma \div \bar{x} \times 100$$

Чем больше значение коэффициента вариации, тем сильнее изменение анализируемого признака. Эмпирически установлена следующая качественная оценка различных значений коэффициента вариации:

- до 10% — слабое изменение;
- от 10 до 25% — умеренное изменение;
- свыше 25% — высокое изменение.

Среднее ожидаемое значение события ( $\bar{x}$ ) является средневзвешенной величиной из всех возможных результатов с учетом вероятности наступления каждого результата и определяется по формуле

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n p_i \times x_i$$

где  $x_i$  — абсолютное значение  $i$ -го результата;

$p_i$  – вероятность наступления  $i$ -го результата;

$n$  – число вариантов исхода события.

Среднее значение события представляет собой обобщенную количественную характеристику и не позволяет принять решение и пользу какого-либо варианта. Для окончательного решения определить степень отклонения ожидаемого значения от средней величины, мерами которой являются дисперсия ( $\sigma^2$ ) и среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ).

Дисперсия представляет собой среднее взвешенное из квадратов отклонений действительных результатов от средних ожидаемых:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \times p_i$$

Дисперсия сигнализирует о наличии риска, но при этом не указывает направление отклонения от ожидаемого значения, так как разность берется в квадрате, а предпринимателю важен знак (плюс или минус) этого отклонения, чтобы знать, прибыль (+) или убыток (-) можно получить при сделке.

Среднее квадратическое отклонение определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Оно измеряется в тех же единицах, что и варьирующий признак.

Статистический метод может применяться и в несколько упрощенном виде. Известно, что риск инвестора характеризуется оценкой вероятной величины максимального и минимального доходов. При этом, чем больше диапазон между ними при равной их вероятности, тем выше степень риска. В этом случае для расчета дисперсии можно использовать следующую формулу:

$$\sigma^2 = P_{\max} \times (x_{\max} - \bar{x})^2 + P_{\min} \times (\bar{x} - x_{\min})^2$$

где  $P_{\max, \min}$  – вероятность получения максимального и минимального доходов;  $x_{\max, \min}$  – максимальная, минимальная величина дохода;

$\bar{x}$  – средняя ожидаемая величина дохода.

Преимуществами статистического метода оценки финансового риска являются его точность и несложность математических расчетов, а явным недостатком — необходимость большого количества исходных данных, сложность их получения, а также необходимо учитывать дороговизну статистического метода. Кроме того, метод не годится для новых предприятий.

Метод оценки вероятности ожидаемого ущерба основан на том, что степень риска ( $R$ ) определяется как произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что этот ущерб произойдет. Наилучшим является решение с минимальным размером рассчитанного показателя. Математически суть этого метода можно выразить в виде формулы:

$$R = A \times p_1 + (A + B) \times p_2$$

где  $A$  и  $B$  — ущерб при принятии различных решений;

$p_1$  и  $p_2$  — степень вероятности получения ущерба.

Метод минимизации потерь основан на расчете возможных потерь при выборе определенного варианта решения задачи. С этой целью выделяют два вида потерь:

1) потери, вызванные неточностью изучаемой модели (объекта), или так называемый «риск изучения» ( $R_{И}$ ). Нельзя эффективно управлять объектом, о котором у менеджера существуют неясные представления;

2) потери, вызванные неточностью и неэффективностью управления, или «риск действия» ( $R_{Д}$ ). Он связан с возможностью принятия неверных решений и возникновением потерь в процессе исполнения этих решений.

Степень риска в настоящем и будущем дает сумма этих потерь:

$$R = R_{И} + R_{Д}$$

Еще одним важным методом исследования риска является моделирование задачи выбора с помощью дерева решений. Метод основан на графическом построении вариантов решений. Его используют тогда, когда решение принимается поэтапно или когда с переходом от одного варианта решения к другому меняются вероятности.

Дерево решений — прием, позволяющий наглядно представить логическую структуру принятия решений. Дерево решений создается при движении слева направо, а анализируется справа налево. По ветвям дерева соотносят субъективные и объективные оценки возможных событий. Следуя вдоль построенных ветвей и используя специальные методики расчета вероятностей, оценивают каждый путь и выбирают менее рискованный.

При создании дерева решений пункты принятия решения обозначаются квадратами, а узлы возникающих неопределенностей — кружками. Для каждого разветвления неопределенности рассчитывается вероятность положительного и отрицательного результатов, а в конце каждой финальной ветви указывается ожидаемый результат. При обратном анализе для каждого узла неопределенности рассчитывается математическое ожидание. Для каждого пункта принятия решения результат максимизируется. Лучшее решение принимается по максимальному результату. Недостатками этого метода являются его трудоемкость и отсутствие учета влияния факторов внешней среды [2, с. 67-73].

При проведении комплексного анализа вероятных потерь для оценки риска важно не только установить все возможные виды потерь и источники их возникновения, но и выявить, какие источники преобладают, т.е. необходимо разделить вероятные потери на определяющие и побочные, исходя из самой общей оценки их величины. Если в числе рассматриваемых потерь выделяется один вид, который заведомо подавляет остальные, то при количественной оценке уровня риска в расчет можно принимать только этот вид потерь. Далее надлежит вычленить случайные составляющие потерь и отделить их от систематически повторяющихся. Это необходимо и с позиций математической корректности, так как процедуры действий со случайными величинами существенно отличаются от процедур действий с детерминированными величинами. Если потери можно заранее предвидеть, то они должны рассматриваться не как потери, а как неизбежные расходы и включаться в расчетную калькуляцию.

Таким образом, работы по оценке размеров ущерба являются весьма трудоемкими и дорогостоящими, что значительно сужает область их применения, особенно в условиях дефицита финансовых ресурсов. Следовательно, для малых предприятий представляется целесообразным центр тяжести усилий при анализе финансового риска перенести с построения сложных моделей на поиск, систематизацию и подробное описание источников риска, то есть на качественную составляющую анализа. Структурированное описание источников риска поможет в разработке мероприятий, направленных на ослабление его действия.

#### Литература

1. Морозов, А. С. Функциональная классификация финансовых рисков хозяйствующего субъекта / А. С. Морозов // Проблемы экономики и управления. – 2006. – №4. – С. 27-36.
2. Финансовый менеджмент: уч. пособие / под ред. Е. И. Шохина. – М.: ИД ФБК – ПРЕСС, 2004. – 408 с.
3. Цакаев, А. Х. Комплексный риск-менеджмент / А. Х. Цакаев. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – №2. – С. 31-32.
4. Шапкин, А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А. С. Шапкин. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2003. – 544 с.