

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

**НИКОЛАЕВ Игорь Владимирович**

кандидат экономических наук, доцент

**В** кризисных ситуациях рождается огромное количество рисков. Эти риски очень разнообразны по содержанию, величине возможных потерь и источнику проявления. Поэтому успешное управление экономическими системами в условиях кризиса зависит от качества проведения оценки финансовых рисков.

Вопросы оценки финансовых рисков рассматриваются в работах многих отечественных и зарубежных ученых: Р. Андерсона, С. Вебера, В. В. Витлинского, В. М. Гранатурова, Дж. Даниельсона, В. Б. Живетина, И. В. Зайцева, А. Б. Каминского, С. В. Ковалева, А. С. Лапушкина, Ф. Найта, Г. Пфлага, Р. Рокафелара, Д. С. Седых, Д. Страумана, Д. Таше, Т. Фишера, С. Урясева, И. Н. Яковлевой, А. И. Ястремского и др. Однако несмотря на полученные результаты, ряд аспектов проблемы, связанных с количественной оценкой финансовых рисков, требуют усовершенствования, обусловленного повышенной информатизацией общества и возникновением новейших видов финансовых рисков.

Цель статьи – провести анализ методов оценки финансовых рисков экономических систем и выделить наиболее современные, позволяющие проводить оценку в кризисных условиях.

Неточная оценка финансовых рисков является одной из главных причин возникновения и развития различных кризисных ситуаций. Под экономическим кризисом понимается нарушение в ходе развития экономики, он проявляется в абсолютном падении производства, недогрузке производственных мощностей и т. п. на микроэкономическом уровне, росте безработицы, нарушениях в денежно-кредитной и валютно-финансовой сферах и др. на макроэкономическом уровне [7]. В современной литературе различают следующие виды экономических кризисов, табл. 1 [6].

Поскольку кризисы по своей природе неповторимы, невозможно точно определить, какие виды кризисов какие финансовые риски порождают. Но представленная классификация послужит основой для классификации и идентификации финансовых рисков, что упрощает проведение их количественной оценки.

В данной работе под финансовыми рисками понимается неопределенность, возникающая в результате изменений внутренних или внешних условий экономической системы, которая оказывает существенное влияние на финансовую деятельность экономической системы.

Классификация экономических кризисов

Классификационный признак	Вид кризиса
по сфере возникновения	воспроизводственные
	структурные
	инвестиционные
	топливные
	финансовые
	кредитно-денежные
	ценовые
по времени проявления	в занятости и доходах населения
	сверхдолгосрочные
	долгосрочные
	среднесрочные
	краткосрочные
по уровню возникновения	сезонные
	глобальные
	цивилизационные
	национальные
	отраслевые
	региональные
локальные	
	точечные

Рассмотрим основные современные направления в оценке финансовых рисков. На сегодняшний день А. Б. Каминский выделяет четыре концептуальных подхода к оценке финансовых рисков:

- подход, основанный на оценке потерь в неблагоприятной ситуации;
- подход, основанный на отражении риска при помощи показателей вариативности;
- подход, который основывается на концепции ожидаемой полезности;
- подход, основанный на анализе чувствительности.

С математической точки зрения, процедура измерения финансовых рисков состоит в построении функции  $p$ , которая ставит в соответствие каждой случайной величине, которая отражает финансовый результат, некоторое положительное число:

$$p: Y \rightarrow R,$$

где  $Y$  – множество допустимых в данной задаче случайных величин [1].

Бланк И. А. выделяет следующие основные методические подходы к количественной оценке уровня риска:

- экономико-статистические;
- экспертные;

- аналоговые;
  - оценки уровня компенсации за риск.
- Среди экономико-статистических методов оценки риска выделяются следующие показатели:

- уровень финансового риска характеризует ожидаемое значение потерь:

$$UP = BP \times PP,$$

где  $UP$  – уровень соответствующего финансового риска;  
 $BP$  – вероятность возникновения данного финансового риска;  
 $PP$  – размер возможных финансовых потерь при реализации данного риска.

- дисперсия характеризует степень колеблемости изучаемого показателя:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \times P_i,$$

где  $\sigma^2$  – дисперсия;  
 $R_i$  – конкретное значение возможных вариантов ожидаемого дохода по рассматриваемой операции;  
 $\bar{R}$  – среднее ожидаемое значение дохода по рассматриваемой операции;  
 $P_i$  – возможная частота (вероятность) получения отдельных вариантов ожидаемого дохода по финансовой операции;  
 $n$  – число наблюдений.

- среднее квадратическое (стандартное) отклонение также определяет степень колеблемости в единицах измерения дохода:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2 \times P_i},$$

где  $\sigma$  – среднее квадратическое (стандартное) отклонение;  
 $R_i$  – конкретное значение возможных вариантов ожидаемого дохода по рассматриваемой финансовой операции;  
 $\bar{R}$  – среднее ожидаемое значение дохода по рассматриваемой финансовой операции;  
 $P_i$  – возможная частота (вероятность) получения отдельных вариантов ожидаемого дохода по финансовой операции;  
 $n$  – число наблюдений.

- коэффициент вариации позволяет определить уровень риска, если показатели среднего ожидаемого дохода от осуществления финансовых операций сильно различаются между собой:

$$CV = \frac{\sigma}{R},$$

где  $CV$  – коэффициент вариации;  
 $\sigma$  – среднее квадратическое (стандартное) отклонение;  
 $R$  – среднее ожидаемое значение дохода по рассматриваемой финансовой операции.

Для оценки уровня финансового риска инвестирования в отдельные ценные бумаги используется бета-коэффициент, который позволяет оценить индивидуаль-

ный или портфельный систематический финансовый риск по отношению к уровню риска финансового рынка в целом:

$$\beta = \frac{K \times \sigma_u}{\sigma_p},$$

где  $\beta$  – бета-коэффициент;  
 $K$  – степень корреляции между уровнем доходности по индивидуальному виду ценных бумаг (или по их портфелю) и средним уровнем доходности данной группы фондовых инструментов по рынку в целом;

$\sigma_u$  – среднее квадратическое (стандартное) отклонение доходности по индивидуальному виду ценных бумаг (или по их портфелю в целом);

$\sigma_p$  – среднее квадратическое (стандартное) отклонение доходности по фондовому рынку в целом.

Уровень финансового риска отдельных ценных бумаг определяется на основе следующих значений бета-коэффициентов:

- $\beta = 1$  – средний уровень;
- $\beta > 1$  – высокий уровень;
- $\beta < 1$  – низкий уровень.

Экспертные методы оценки применяются в том случае, если отсутствуют необходимые информативные данные для осуществления расчетов экономико-статистическими методами. В процессе экспертной оценки каждому эксперту предлагается оценить уровень возможного риска, основываясь на определенной бальной шкале.

Аналоговые методы оценки позволяют определить уровень рисков по отдельным, наиболее массовым финансовым операциям предприятия.

Группа методических инструментов формирования необходимого уровня доходности финансовых операций с учетом уровня риска включает.

- определение необходимого уровня премии за риск:

$$RP_n = (\bar{R}_n - A_n) \times \beta,$$

где  $RP_n$  – уровень премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту;

$\bar{R}_n$  – средняя норма доходности на финансовом рынке;

$A_n$  – безрисковая норма доходности на финансовом рынке;

$\beta$  – бета-коэффициент, характеризующий уровень систематического риска по конкретному финансовому (фондовому) инструменту;

- определение необходимой суммы премии за риск:

$$RP_S = SI \times RP_n,$$

где  $RP_S$  – сумма премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту в настоящей стоимости;

$SI$  – стоимость (котируемая цена) конкретного финансового (фондового) инструмента;

$RP_n$  – уровень премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту, выраженный десятичной дробью.

- определение (необходимого) общего уровня доходности финансовых операций с учетом фактора риска:

$$RD_n = A_n + RP_n,$$

где  $RD_n$  – общий уровень доходности по конкретному финансовому (фондовому) инструменту с учетом фактора риска;

$A_n$  – безрисковая норма доходности на финансовом рынке;

$RP_n$  – уровень премии за риск по конкретному финансовому (фондовому) инструменту.

При определении уровня избыточной доходности (премии за риск) всего портфеля ценных бумаг на единицу его риска используется «коэффициент Шарпа»:

$$S_p = \frac{RD_p - A_n}{\sigma(RD_p - A_n)},$$

где  $S_p$  – коэффициент Шарпа, измеряющий избыточную доходность портфеля на единицу риска, характеризуемую среднеквадратическим (стандартным) отклонением этой избыточной доходности;

$DR_p$  – общий уровень доходности;

$A_n$  – уровень доходности по безрисковому финансовому инструменту инвестирования;

$\sigma$  – среднеквадратическое отклонение избыточной доходности.

Все вышеперечисленные методы, по мнению автора, не лишены недостатков, в работе выделено основные три:

- «уровневые» показатели не характеризуют максимально возможную сумму ущерба при наступлении рискованного события, а соответственно не позволяют и страховать от финансового риска предприятия в полном его объеме;
- отдельные уровневые показатели не могут быть агрегированы по портфелю финансовых инструментов;
- использование «уровневых» показателей меры финансового риска в процессе его контроля на предприятии является недостаточно надежным по таким финансовым инструментам, которые чувствительны к различным факторам риска. В связи с этим автор обращает внимание на концепцию оценки меры финансового риска на основе показателя VAR (value-at-risk, «стоимость риска», «стоимость под риском») [2].

Как уже упоминалось, кризисы в различных областях – явление уникальное, в том смысле, что условия, причины и последствия их в каждом случае разные, поэтому накопить достаточную информационную базу для применения экономико-статистических методов оказывается затруднительно. Неприменимы в этом случае и аналоговые методы. Что же касается экспертных методов, то в кризисных ситуациях этот метод представляется достаточно перспективным, однако ему присущи все недостатки, связанные с квалификацией и субъективностью экспертов.

Н. А. Брегин [3] предложил подход, в рамках которого исследование финансовых рисков на предприятии предполагает проведение двух видов анализа: качественного и количественного. Качественный анализ состоит в оценке условий возникновения рисков и определения их влияния на деятельность предприятия. Задача количественного анализа состоит в численном измерении влияния факторов риска на эффективность функционирования предприятия. На практике наиболее часто используют методы количественного анализа, в основе которых лежат статистические критерии риска: вероятность, размах вариации, математическое ожидание, коэффициент вариации и волатильность {ARCH, GARCH – модели волатильности, Value-at-Risk (VaR)}.

Под VaR (стоимость, подверженная риску) понимают максимально возможные при заданном уровне доверия (точнее, доверительной вероятности) потери по сравнению с наиболее вероятным вариантом развития событий. Традиционно VaR характеризуется тремя параметрами:

- временным горизонтом, величина которого зависит от конкретной ситуации. Наиболее распространен расчет с временным горизонтом 1 день. 10 дней используют для расчета величины капитала, который покрывает возможные убытки;

- уровнем доверия – уровень допустимого риска. Наиболее популярными считаются величины 95 % или 99 %;

- базовой валютой, в которой вычисляется показатель [5].

Токаренко Г. С. [4] приводит целый ряд методов оценки риска. Для оценки финансовых рисков предлагает использовать экспертные методы, в случае если на предприятии отсутствует необходимая информация для осуществления расчетов или сравнений. Эти методы базируются на опросе экспертов с последующей статистической обработкой результатов опроса. Не исключено и привлечение эвристических правил, представляющих совокупность логических приемов отыскания истины. Также в работе вышеуказанного автора предлагается проводить оценку финансовых рисков на основе финансовых и операционных рычагов.

Математическое ожидание как мера риска представлено в работе Елисейевой Е. А. Данная мера риска характеризуется как средневзвешенное значение потенциально возможных исходов, определяемых различными тенденциями, с весами, равными вероятностям их реализации:

$$E = \sum_{i=1}^n p_i K_i,$$

где  $K_i$  – возможное значение для  $i$ -ой тенденции в рассматриваемый период;

$n$  – количество тенденций;

$P_i$  – вероятность появления  $i$ -ой тенденции в рассматриваемый период.

Задавая риск подобным способом, требуется определить вероятность появления исходов. Следовательно, вопрос решается только после выяснения значений вероятностей, что не всегда возможно в связи с недостатком статистических данных.

Мера риска рассматривается в [8] как функция двух групп параметров – вероятности наступления негативных событий и масштаба возможных ущербов. На первом этапе рассчитывается значение неопределенной перспективы, равное придаваемому ей математическому ожиданию денежных значений выигрышей:

$$V = p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_n q_n,$$

где  $p_i$  – объективные вероятности;

$q_i$  – денежное значение возможного выигрыша.

На втором этапе учитывается психологическое восприятие значений выигрышей в виде индивидуальных полезностей, которые заменяют денежные значения в предыдущей формуле:

$$\bar{s}(V) = p_1 \bar{s}(g_1) + p_2 \bar{s}(g_2) + \dots + p_n \bar{s}(g_n),$$

где  $\bar{s}(g_i)$  – индивидуальные полезности, психологически определяемые значение, которые индивид придает денежному значению возможного выигрыша. Таким образом, комбинируются уже не доходы, а удовлетворения, приносимые этими доходами.

На третьем этапе высказана идея, что индивид оперирует не объективными вероятностями, а психологическими представлениями о них, т. е. субъективными вероятностями.

$$\bar{s}(V) = \bar{p}_1 \bar{s}(g_1) + \bar{p}_2 \bar{s}(g_2) + \dots + \bar{p}_n \bar{s}(g_n),$$

где  $\bar{p}_i$  – субъективные вероятности. Таким образом, индивид сам является экспертом в определении вероятностей различных исходов.

На четвертом этапе следует учитывать не только средневзвешенные по вероятностям психологические значения  $\gamma = \bar{s}(g)$ , но также и форму распределения вероятностей, откуда в общем виде следует:

$$\bar{s}(V) = h[\psi(\gamma)],$$

где  $h$  – некоторый функционал плотности вероятностей  $\psi(\gamma)$ .

Дисперсия психологических значений относительно их средней величины несомненно является столь же важным фактором, как и психологическая деформация денежных значений выигрышей и объективных вероятностей, поэтому следует учитывать момент второго порядка, т. е. дисперсию психологических значений выигрышей [8].

Следует отметить популярность перечисленных выше методов, однако им присущи недостатки, к которым можно отнести: невозможность использования при нестабиль-

ности рынков, малой глубине наблюдений и, соответственно, недостаточности исходной информации о финансовых рисках; субъективность измерений; противоречивость результатов, невыполнение предположений о законах распределения в некоторых случаях и т. д.

Последний мировой финансовый кризис указал на необходимость разработки новых методик измерения рисков, поскольку традиционные меры риска не способны предсказать наступление кризиса. Результаты последних исследований подтверждают значительные перспективы использования мультифрактального анализа [9], поскольку он имеет значительное преимущество над традиционными методами оценки финансовых рисков и обладает более привлекательными математическими свойствами. Мультифрактальный анализ является современным методом, применение которого позволит устранить недостатки, возникающие при ранее используемых подходах, объективно прогнозировать поведение экономической системы в условиях кризиса, что в свою очередь минимизирует финансовые риски.

## Литература

1. Камінський А. Б. Концептуальні підходи до вимірювання фінансових ризиків // Фінанси України. – 2006. – № 5. – С. 78–85.
2. Бланк И. А. Управление финансовыми рисками. – К.: Ника-Центр, 2005. – 600 с.
3. Брегин Н. А. Механізм оцінки й управління фінансовими ризиками підприємств. – Донецьк: ДонДУЕТ ім. М.Туган-Барановського, 2004. – 172 с.
4. Токаренко Г. С. Методы оценки рисков // Финансовый менеджмент. – 2006. – № 6.
5. Кишакевич Б. Ю. Використання коваріаційної моделі для обчислення VAR портфеля // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.10. – С. 297–302. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvntlu/18\\_10/297\\_Kyszakiewicz\\_18\\_10.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvntlu/18_10/297_Kyszakiewicz_18_10.pdf).
6. Яковец Ю. Экономические кризисы: неизбежная реальность // Экономические стратегии. – № 1. – 2004. – С. 32–37.
7. БСЭ: Современный толковый словарь. / М. – Изд-во: Большая Советская Энциклопедия, 1997. – С. 6110.
8. Елисеєва Е. А. Проблема оценки инвестором финансового риска. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://old.nsaem.Ru/Science/Publications/Science\\_notes/Archive/.../468.pd](http://old.nsaem.Ru/Science/Publications/Science_notes/Archive/.../468.pd).
9. Олемской А. И., Борисюк В. Н., Шуда И. А. Мультифрактальный анализ временных рядов // Вісник СумДУ. Серія Фізика, Математика, Механіка, №2, 2008. – С. 70–81.