

*В.А. Мищенко, д-р экон. наук, проф.,
Ю.И. Лернер, канд. экон. наук, доц.; Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”*

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И РИСКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАНКОВСКИХ СИСТЕМ

Постановка проблемы. В любой хозяйственной деятельности всегда существует реальность потерь, вытекающих из специфики тех или иных хозяйственных операций, что наиболее характерно для банковских систем. Опасность таких потерь представляют собой экономические риски.

Для учета и уменьшения величины рисков были проанализированы вероятностный характер и надежность различного рода систем: технических, кибернетических, “человеческих”, социальных и экономических. Вероятностный характер этих систем порождает неопределенность их функционирования, что в свою очередь приводит к появлению рисков. Устранение и уменьшение величины этих рисков, безусловно, приводит к повышению надежности функционирования таких систем, увеличению детерминистических начал и уменьшению случайностей в их работе. Одним из наиболее действенных способов уменьшения величины указанных рисков является использование различного рода экономических инструментов. При этом необходимо отметить, что, как показал анализ, чем более эффективный (оптимальный) экономический инструмент применяется при этом, тем меньше риск функционирования указанных систем. Эффективность экономических инструментов связана с оптимальностью принятия в каждом конкретном случае экономических решений на основе используемых для этих целей критериев.

Как показал проведенный авторами анализ, все, что нас окружает, состоит из огромного количества функционирующих систем различного рода. Этими системами, познав закономерности их функционирования, необходимо управлять. Для того чтобы целенаправленно управлять ими, необходимо иметь информацию о том, как они функционируют. Эта информация формируется из огромного количества показателей, характеризующих процесс функционирования систем. Объективное определение величины этих показателей, объективный выбор их номенклатуры – основа, на которой зиждется управление действующими системами.

Любая система является вероятностной, иерархической, не полностью определенной системой. Это значит, что любые показатели, характеризующие работу такой системы, имеют вероятностный характер, т.е. они под влиянием определенных причин непрерывно изменяются как во времени, так и в пространстве. Эти изменения происходят по определенному закону, установив который, можно прогнозировать изменение того или иного показателя. В связи с этим, значения любого из показателей могут рассматриваться лишь с некоторой вероятностью, поэтому нельзя исключить того, что действительные значения отдельных показателей системы окажутся иными, чем это предполагается в

результате произведенного расчета. Отсюда можно сделать вывод о том, что процессы в системе протекают по вероятностным, а не по детерминированным закономерностям.

Процессы, происходящие в настоящее время в Украине, изменяющиеся условия деятельности предприятий требуют их переориентации на анализ и учет многообразных изменяющихся внутренних и внешних факторов, которые приводят к появлению рисков и влияют на эффективность их функционирования. Даже на Западе в относительно стабильных условиях хозяйствования значительное внимание уделяется проблеме исследования рисков. В переходной же экономике Украины нестабильность текущей ситуации приводит к усложнению этой проблемы.

Анализ последних исследований. Украинскими учеными проводились исследования, связанные с вопросами вероятностного характера производства и возникших на этой основе рисков. Весьма большое внимание при этом ими уделялось вопросам банковских и страховых рисков. Имеются разработки в области информационных и отраслевых рисков. Все эти исследования базируются на общем теоретическом фундаменте, включающем в себя основные понятия, связанные с теорией риска. Так, во многих задачах финансово-экономической сферы исследователи указывают на то, что принятие решения при этом осложняется наличием неопределенности, заключающейся в неполноте информации об окружающей эти задачи среде [3, 5, 7]. Поэтому в задачах подобного рода принятие решения зависит от объективной действительности, называемой “природой”; сама же математическая модель при этом называется “игрой с природой” и составляет раздел математики “Теория статистических решений” [9].

Основные условия указанных исследований направлены на уточнение смысла рискообразующих факторов для конкретных видов риска, а также на разработку методик влияния этих факторов на динамику соответствующих рисков. В основном, авторы рекомендуют при анализе факторов выявлять те из них, которые воздействуют на “конкретный вид риска” [2]. Так, разработчики системы управления рисками “Mark To Future” компании Algorithmics приводят таблицу, демонстрирующую соотношение отдельных групп рисков и воздействующих на них факторов. Согласно этой таблице, рыночные риски являются производными от 50 до 1000 факторов риска, на кредитные риски оказывают воздействие от 50 до 200 рискообразующих факторов.

По мнению специалистов и исследователей, наиболее актуальной проблемой коммерческих банков является управление кредитным риском [4]. По их данным, кредитный риск составляет более 60 % от общего объема рисков в банковской деятельности. Вторым по степени влияния на банковскую деятельность считается операционный риск (около 25 %). Не менее значимым в банках признается влияние рыночного риска; прочих рисков, в частности, риск ликвидности также отслеживается банками.

Несмотря на такое значение для деятельности предприятий, в том числе и банков, проблемы учета вероятностного характера производства, неопределенности и рисков, понятие “надежность экономической системы”, несмотря на разработанность понятия “надежность технических систем”, не

нашло применения в теоретическом и практическом “обиходе” деятельности предприятий и организаций.

Цель статьи. Предметом коллективных исследований, приведенных в настоящей статье, является разработка методики определения и учета надежности экономических систем.

Изложение основного материала. При определении уровня рассматриваемых показателей функционирования систем используются определенные стандарты, методики, мнения специалистов. Такие показатели будем называть номинальными ($Z_n^{(н)}$). Из-за вероятностного характера функционирования систем действительные значения таких показателей ($Z_n^{(д)}$) отклоняются от номинальных, что приводит к определенным ошибкам в определении их уровня (ε). Величина ошибки определения показателя может быть найдена в общем виде, исходя из следующего соотношения:

$$\varepsilon = Z_n^{(д)} - Z_n^{(н)}. \quad (1)$$

Ошибки в определении показателей функционирования системы определяются характером и величиной погрешностей. Погрешности, в свою очередь, вызываются многочисленными и разнообразными причинами (факторами). Одни из них определяют одностороннее и систематическое отклонение действительного значения данного показателя от его номинального уровня, другие же вызывают отклонение рассматриваемого показателя в разные стороны и в разные моменты времени. Для данной системы они являются неизбежными. Следовательно, эти факторы являются первопричиной возникновения ошибок при определении величины показателей. В соответствии с этим рассмотрим две категории ошибок при определении показателей и вызывающих их погрешностей: случайные и систематические.

Деление на систематические и случайные характерно, как показал проведенный анализ, и для функции причин-рисков. Существует большое количество методов анализа учета и уменьшения величины систематических рисков; каждый из них обладает определенными недостатками, но всё-таки они с большим или меньшим успехом применяются в практической деятельности экономических систем, в том числе и банковских. Что же касается анализа учета и уменьшения величины случайных рисков, то здесь количество разработанных методов весьма и весьма невелико, да и все они обладают такими недостатками, что их применение весьма неэффективно. Учитывая это, была разработана методика учёта влияния и уменьшения таких рисков, основанная на применении теории вероятностей. Эта методика, несмотря на свою громоздкость (что нивелируется использованием при ее реализации компьютерных технологий), не содержит серьезных недостатков, эффективна и действенна, что подтверждается практикой ее эффективного использования.

Сказанное выше характерно для банковских структур, где в наиболее ярком виде проявляется вероятностный характер, неопределенность и рискованность деятельности этих структур. Банк по своему назначению должен быть одним из наиболее надежных институтов общества, предоставлять основу стабильности экономической системы. В современных условиях неустойчивой правовой

экономической среды банки должны не только сохранять, но и приумножать средства своих клиентов практически самостоятельно, ввиду отсутствия государственной поддержки и опоры. В этих условиях профессиональное управление банковскими рисками, оперативная идентификация и учет факторов риска повседневной деятельности приобретают первостепенное значение.

Величина случайных погрешностей и ошибок определения показателей меняется от одного объекта к другому, от одного периода времени к другому. Возникновение этих ошибок и погрешностей вызвано неточностью расчета и непостоянством самого рассчитываемого показателя. При анализе системы с помощью показателей такие ошибки, как правило, не учитываются, поэтому при определении уровня расчетных показателей совершаются определенного рода ошибки. Установление влияния каждой причины (фактора) на расчетную величину того или иного показателя весьма затруднительно. Вполне очевидно, что устранение случайных ошибок при определении показателей может быть произведено путем установления допустимых пределов изменения этих показателей. Величина этих пределов зависит от значений и количества случайных причин (факторов), которые оказывают существенное влияние на показатели и определяют надежность их расчетов. Применяемые в настоящее время методики расчетов показателей исходят из предположения о стопроцентной надежности рассчитываемых показателей, которая в действительности, в связи с вероятностным характером системы, никогда не может быть достигнута. Оценка надежности расчета показателей до сих пор еще игнорируется наукой и практикой, хотя понятие надежности давно уже стало одним из основных понятий в технике, биологии, кибернетике и в других областях знаний. Для устранения этого недостатка необходимо разработать такую методику определения величины показателей, которая бы учитывала (с определенной надежностью) вероятностный (случайный) характер рассматриваемой системы, и с помощью которой было бы возможным определять в каждом конкретном случае пределы изменения расчетных показателей, характеризующих эту систему.

Систематические погрешности и ошибки имеют не случайный характер и направлены в определенную сторону в определенное время. Отличие этих погрешностей и ошибок от случайных состоит, в основном, в том, что их величина на протяжении некоторого периода времени остается постоянной и зависит от таких причин (факторов), которые могут быть учтены. Эти погрешности и вызываемые ими систематические ошибки при определении величины расчетных показателей могут быть исключены путем предварительного исследования и элиминирования их влияния на показатели, т.е. такие погрешности и ошибки могут устраняться ликвидацией вызывающих их причин (факторов).

Кроме того, систематические ошибки возникают тогда, когда упущены более или менее скачкообразные изменения величины рассчитываемых показателей. Причинами (факторами) такого скачкообразного изменения показателей могут быть резкие изменения с течением времени условий, которые не учитываются при определении уровня этих показателей традиционными методами. Кроме того, причиной возникновения систематических погрешностей и ошибок является недопустимое укрупнение расчетов показателей. Для устранения систематических ошибок при этом необходимо создать более обоснованные и

детально разработанные методики, нормативы, способы и методы определения величины этих показателей.

Пределы изменения расчетных показателей Y , учитывающие вероятностный характер функционирования рассматриваемой системы, зависят от параметров их распределения (математическое ожидание m_Y и среднеквадратическое отклонение σ_Y). Расчетные показатели системы Y являются “конечными”, синтезирующими показателями, зависящими от комплекса изначальных показателей X , величину которых можно фактически измерить в отличие от синтезирующих – расчетных показателей. По этой причине величина Y зависит от значения величины X .

Для того чтобы определить параметры распределения случайной величины Y , необходимо иметь достаточное количество её значений. Ввиду ограничения числа объектов исследования, получить необходимое количество значений величины Y весьма затруднительно. В связи с тем, что непосредственные измерения величины Y в достаточном количестве, как правило, не могут быть произведены, разработана методика определения параметров распределения величины Y , исходя только из параметров распределения случайной величины X . Эта методика основана на методе линеаризации функции многих переменных.

Предположим, что показатель Y изменяется по наиболее распространенному нормальному закону распределения рассматриваемого признака. Это предположение является объективным, так как в теории вероятностей доказано, что при достаточно большом количестве значений любая переменная величина распределяется по нормальному закону. Методы, которые будут описаны ниже, дают возможность с определенной вероятностью определить пределы изменений рассматриваемого показателя в генеральной совокупности, т.е. предполагается, что выводы могут быть сделаны для очень большого количества наблюдений, и предположение о нормальности распределения величины Y вероятно с определенной надежностью этой гипотезы.

Не вдаваясь в математическое доказательство истинности и объективности определения доверительного интервала, в котором в действительности находится рассматриваемый показатель Y , запишем выражение, исходя из которого представляется возможным определить нижний (a) и верхний (b) уровни этого интервала I_Y , т.е. интервала изменения рассматриваемой величины Y :

$$a = m_Y - t_\beta \sigma_Y; \quad (2)$$

$$b = m_Y + t_\beta \sigma_Y; \quad (3)$$

$$I_Y = \{a, b\} = \{m_Y - t_\beta \sigma_Y; m_Y + t_\beta \sigma_Y\}. \quad (4)$$

Величина t_β определяет для нормального закона число средних квадратических отклонений, которое нужно отложить вправо и влево от центра рассеивания для того, чтобы вероятность попадания в полученный участок I_Y была равна β значения в зависимости от величины β , приведённой в табл. 1.

Значение t_β

β	t_β	β	t_β	β	t_β	β	t_β
0,80	1,282	0,86	1,475	0,91	1,694	0,97	2,169
0,81	1,310	0,87	1,513	0,92	1,750	0,98	2,325
0,82	1,340	0,88	1,554	0,93	1,810	0,99	2,576
0,83	1,371	0,89	1,597	0,94	1,880	0,997	3,000
0,84	1,404	0,90	1,643	0,95	1,960	0,999	3,290
0,85	1,439			0,96	2,053		

Воспользоваться формулами (2)–(4) для определения интервала изменения случайного показателя Y , характеризующего функционирование рассматриваемой системы, можно в следующих случаях:

1. Если известно репрезентативное количество значений показателя Y (при условии однородности рассматриваемого массива наблюдений); тогда значения математического ожидания m_Y и среднеквадратического отклонения σ_Y случайной величины Y могут быть определены по следующим формулам:

$$m_Y = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i; \quad (5)$$

$$\sigma_Y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - m_Y)^2}, \quad (6)$$

где i – номер наблюдения в рассматриваемом выборочном массиве наблюдений показателя Y объемом n ; $i = \overline{1, n}$.

2. Если возможно, исходя из логических рассуждений, определить величину коэффициента вариации показателя VY_Y (в %) или задать величину V_Y , (этот вариант использования формул (2)–(4) возможен в тех случаях, когда имеющаяся выборочная совокупность нерепрезентативна или неоднородна).

Тогда величины I_Y и a, b определяются по следующим зависимостям:

$$a = m_Y (1 - 10^{-2} V_Y \cdot t_\beta); \quad (7)$$

$$b = m_Y (1 + 10^{-2} V_Y \cdot t_\beta); \quad (8)$$

$$I_Y = \{a, b\}; \quad (9)$$

$$V_Y = 10^2 \frac{\sigma_Y}{m_Y}; \quad (10)$$

$$m_Y \approx Y_p, \quad (11)$$

где Y_p – расчетное значение величины Y .

3. Если нет возможности непосредственного определения величины Y , но при этом известен вид зависимости $Y = f\left(\sum_{j=1}^m X_j\right)$, и есть возможность непосредственного определения величины X_j (j – количество значений X , $j = \overline{1, m}$) и параметров закона ее распределения, то тогда с помощью метода линеаризации функций возможно определить величину m_Y и σ_Y , исходя из величины m_{X_j} и σ_{X_j} .

Выводы. Таким образом, исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что в статье приведены данные о методах учета случайных погрешностей при определении величины показателей, характеризующих деятельность рассматриваемой экономической системы (в том числе и банков). Эти методы позволяют судить о надёжности данной экономической системы, учесть не только и не столько систематические, но (что самое главное) случайные риски, влияющие на эти системы.

Список литературы

1. Вентцель А.Д. Курс теории случайных процессов. – М.: Наука, 1975.
 2. Грабовой П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.И., Романова К.Г., Хрусталева Б.Б., Ярошенко С.М. Риски в современном бизнесе. – М.: Аланс, 1994. – 200 с.
 3. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталева Е.Ю., Барановская Т.П. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 224 с.
 4. Жуков Е.Ф., Максимова Л.М., Маркова О.М. и др. Банки и банковские операции / Под ред. Е.Ф. Жукова. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 471 с.
 5. Князевская Н.В., Князевский В.С. Принятие рискованных решений в экономике и бизнесе. – М.: Издательско-книготорговое объединение ЭВМ-Конутр, 1998. – 160 с.
 6. Кравченко Т.К. Процесс принятия плановых решений. – М.: Экономика, 1974.
 7. Лабскер Л.Г., Бабенко Л.О. Игровые модели в управлении экономикой и бизнесом. – М.: Дело, 2001. – 464 с.
 8. Пугачев В.Н. Комбинированные методы определения вероятностных характеристик. – М.: Советское радио, 1973.
 9. Шелобаев С.И. Математические методы и модели. Экономика. Финансы. Бизнес. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 356 с.
- Получено 10.11.2006

Мищенко, В. А. Неопределенность и риски финансирования банковских систем [Текст] / В. А. Мищенко, Ю. И. Лернер // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць / Державний вищий навчальний заклад "Українська академія банківської справи Національного банку України". - Суми, 2007. - Т. 19. - С. 57 – 66.