

Г.М. Агаян, А.А. Григорян, Е.В. Шикин, Г.Е. Шикина

ОБ ЭТАПАХ КРИЗИСНОГО ПРОЦЕССА И КРИЗИСАХ, КОТОРЫЕ МОЖНО ПРЕДОТВРАТИТЬ

В статье анализируются подходы различных авторов в исследовании этапов развития кризисных ситуаций, которые определяются разнообразием природы самих кризисов, указаны признаки, объединяющие все многообразие таких исследований. Кризис рассматривается как развивающийся во времени процесс, определяются его временные рамки, вводится понятие характеристической функции кризиса. Выясняется особая роль в выявлении и предотвращении угрозы кризиса слабых сигналов, поступающих из различных источников на начальной стадии его развития. На примере посткризисного анализа катастрофы самолета показано, что своевременное выявление существенных слабых сигналов открывает возможности для предотвращения или значительного ослабления кризисной ситуации при помощи совсем не затратных и часто практически очевидных мероприятий.

Ключевые слова: стадии развития кризисной ситуации, характеристическая функция кризиса, слабые сигналы, посткризисный анализ.

The article examines the approaches of different authors to distinguishing stages in the development of crisis situations. Despite all the differences, inevitably caused by the diverse nature of the crises themselves, there are certain features common to all such studies. A crisis is considered as an evolving process, with a clearly determined time frame. At the initial stage of the crisis a special role in detecting and preventing the threat is given to the weak

Агаян Галина Михайловна — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математических методов и информационных технологий в управлении факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* Agayan@spa.msu.ru

Григорян Александр Аркадьевич — кандидат философских наук, доцент кафедры математических методов и информационных технологий в управлении факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* Grigoryan@spa.msu.ru

Шикин Евгений Викторович — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой математических методов и информационных технологий в управлении факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* Shikin@spa.msu.ru

Шикина Гузель Евгеньевна — кандидат физико-математических наук, доцент кафедры финансового менеджмента факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* guzel.shikina@mail.ru

signals coming from a variety of sources. The post-crisis analysis of the specific example of plane crash demonstrates that timely detection of weak signals opens possibilities for preventing or substantially reducing the crisis using cheap and often almost obvious measures.

Key words: stages of the crisis, crisis' characteristic function, weak signals, post-crisis analysis.

А. Поразительное разнообразие и разноплановость кризисных ситуаций не является препятствием к выделению основных этапов, которые в своем развитии проходит любой кризис.

Проблема разделения кризиса на этапы, отличающиеся вполне определенными характеристиками, решается исследователями по-разному, но то обстоятельство, что они во многом схожи, в свою очередь указывает на наличие в развитии кризисов действительно существующих закономерностей вне зависимости от природы кризисов и поэтому может служить основой для их дальнейшего изучения. Представим некоторые из известных подходов.

Проводя аналогию кризисного процесса с ходом протекания болезни и в то же время отмечая, что не каждый кризис обязательно проходит все перечисленные им фазы, С. Финк¹ описывает их так.

1. Продромальная (*prodromal*) фаза кризиса (или предупреждающая, предкризисная). Ключевыми видами деятельности в этой фазе являются мониторинг среды, разработка антикризисных мероприятий и распределение зон ответственности на случай возникновения кризиса. Это необходимо в целях подготовки к острой фазе кризиса, смягчения ее протекания и даже (что удается редко) предотвращения кризиса, а также нивелирования негативных последствий;

2. Острая (*acute*) фаза характеризуется скоростью и интенсивностью процесса. Скорость зависит в основном от типа кризиса (различают взрывные и тлеющие кризисы), тогда как интенсивность обычно определяется тяжестью возможных последствий;

3. Хроническая (*chronic*) фаза. Ключевыми видами деятельности в ней являются проблемы воспроизведения и анализа кризиса.

Далее, согласно С. Финку, следует фаза разрешения кризиса (*crisis resolution*), которая является началом цикла из последо-

¹ Fink S. Crisis Management: Planning for the Inevitable. N.Y.: American Management Association, 2002.

вательности перечисленных выше фаз следующего кризиса. Тем самым он исходит из принципа цикличности развития кризисов, отмечая «волновой эффект» (*the ripple-effect*), когда осложнения, полученные в ходе развития одного кризиса, становятся причинами возникновения другого².

По нашему мнению, такая цикличность присуща далеко не всем кризисным ситуациям, поэтому в целом соглашаясь с логичностью выделения отмеченных выше трех фаз кризиса, мы считаем, что фаза *crisis resolution* не является универсальной (на что, впрочем, намекает и сам С. Финк), более того, ее выделение представляется нам достаточно искусственным.

На первый взгляд существенно иной подход демонстрирует У. Кристек³. Он говорит о четырех видах кризисов (излагая позицию У. Кристека, мы следуем работе В.В. Пилипчука⁴).

1. Стадия потенциального кризиса, когда организация находится в «квазинормальном» состоянии, т.е. продолжает «нормально» функционировать. На этой стадии еще есть время и возможности для выявления уязвимых мест (потенциальных очагов возникновения кризиса).

2. Стадия латентного (скрытого) кризиса, характеризующаяся либо уже имеющимся кризисом, либо в очень скором времени начинающимся. Как правило, на этой стадии острого развития кризиса еще можно избежать, правда, лишь при условии эффективного применения систем раннего оповещения и противодействия.

3. Острый преодолимый кризис: негативное влияние кризиса на организацию становится явным, усиливается интенсивность кризисных воздействий, что влечет за собой острую нехватку ресурсов и необходимость принятия срочных решений и эффективных мер. На этой стадии преодоление кризиса еще возможно при условии эффективного и своевременного использования имеющихся у организации ресурсов, а также проведения результативных мероприятий по стабилизации состояния организации.

4. Острый непреодолимый кризис, как правило, завершающийся ликвидацией организации ввиду несоответствия ресурсов, необходимых для преодоления кризиса, тем средствам,

² Ibid. P. 20—28.

³ *Krystek U. Unternehmenskrisen: Beschreibung, Vermeidung und Bewltigung berlebenskritischer Prozesse in Unternehmungen.* Wiesbaden, 1987.

⁴ См.: *Пилипчук В.В. Антикризисное управление.* Владивосток, 2003. С. 14—15.

которые имеются у организации, а также из-за острой нехватки времени. На этой стадии бороться с кризисом уже практически невозможно вследствие усиливающейся интенсивности воздействия различного рода негативных факторов, по сути, разрушающих организационную систему.

Заметим, что, как и в случае с позицией Финка, с универсальностью четвертой стадии трудно согласиться. Однако при всем различии подходов двух исследователей по крайней мере два из трех выделенных ими этапов практически совпадают. Важно отметить и то обстоятельство, что предлагаемые ими разделения учитывают те управленческие задачи, которые приходится решать на том или ином этапе кризисного процесса.

I. Митрофф и Т. Пошан⁵ выделяют три типа кризисного управления и пять фаз кризиса.

1. Обнаружение сигналов (отслеживание, выявление и анализ сигналов раннего предупреждения).

2. Подготовка к кризису/предотвращение кризиса (создание различных сценариев и последовательности действий для воображаемых кризисов и их основательное тестирование/активный поиск и исследование уязвимых мест и потенциальных проблем организации).

3. Сдерживание кризиса и ограничение (снижение) ущерба (использование механизмов по предотвращению ущерба подразделениям организации, не затронутых кризисом).

4. Восстановление (включение краткосрочных и долгосрочных механизмов восстановления).

5. Обучение (оценка произошедшего, извлечение уроков и непрерывное обучение).

Докризисное управление (*proactive crisis management*) объединяет первые две фазы, посткризисное управление (*reactive crisis management*), третью и четвертую фазы, пятой фазе соответствует интерактивное кризисное управление (*interactive crisis management*) (рис. 1).

Описанные выше подходы к разделению кризисного процесса на этапы носят достаточно общий характер в том смысле, что их можно отнести к кризисам почти любой природы. Вместе с тем известны примеры, учитывающие и специфические осо-

⁵ Mitroff I.I., Pauchant Th.C. Transforming the Crisis-Prone Organization: Preventing Individual, Organizational, and Environmental Tragedies. San Francisco (CA): Jossey-Bass Publishers, 1992. P. 134—140.

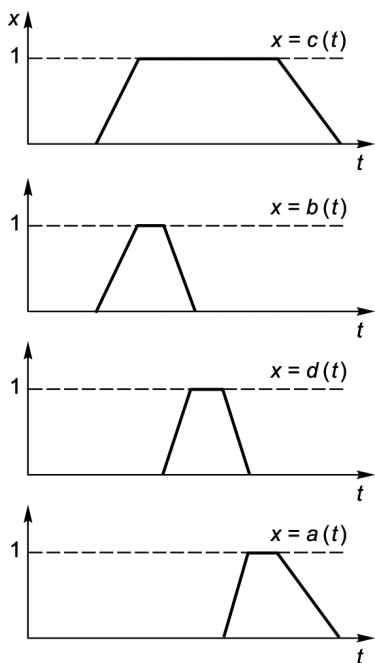


Рис. 1. Основные фазы антикризисного управления

бенности области возникновения и протекания кризиса. Приведем один из них.

Анализ разнообразных кризисных ситуаций в бизнесе позволил Н. Огастину выделить шесть стадий кризисного управления. Перечислим эти стадии, сопроводив некоторые из них его рекомендациями представленными в статье⁶.

1. Попытка предотвращения кризиса. («В реальности проблема, однако, состоит в том, что полностью предотвратить кризис совершенно невозможно».)

2. Подготовка к управлению в условиях кризиса. («На стадии подготовки к кризису полезно помнить, что Ной начал строить свой ковчег еще до того, как пошел дождь».)

3. Признание кризиса. («Иногда компании неправильно классифицируют проблемы, обращая внимание лишь на технические аспекты и игнорируя восприятие проблемы окружающими».)

4. Сдерживание кризиса. («Лучше всех справляются с кризисами те организации, которые задолго до возможного кризиса вырабатывают определенную линию поведения».)

5. Разрешение кризиса. («На этой стадии самое важное — это быстрота. Кризис просто не будет ждать».)

6. Извлечение пользы из кризиса. («Если на предыдущих этапах компания действовала безупречно <...>, то шестая стадия открывает ей возможности для возмещения потерь <...> и начала восстановления утраченных позиций».)

Совершенно ясно, что любое разделение кризиса на этапы — это осмысление большого количества произошедших кризисов и, следовательно, взгляд как бы извне. Другими словами, исследователь, предлагающий то или иное разделение кризиса, совсем необязательно основывается на впечатлениях непосредст-

⁶ Огастин Н.Р. Как выбраться из кризиса, который вы пытались предотвратить // Управление в условиях кризиса. М., 2005.

венного участника или очевидца. Впрочем, по крайней мере один из названных нами авторов, а именно С. Финк во время инцидента, известного под названием “Three Miles Island”, оказался в самом центре событий. Он был членом администрации губернатора штата (отвечал за маркетинг программы развития экономики и туризма), когда в марте 1979 г. из одного из реакторов атомной электростанции, расположенной на этом острове, произошла утечка радиоактивного газа, и, следовательно, был вынужден принять участие в разрешении неожиданно возникших управленческих задач. Может быть, именно поэтому нередко в его книге⁷ явно просматривается и взгляд изнутри.

Приведенные примеры разделений не противоречат друг другу: кризис — явление объемное, и взгляды на него с разных позиций и под разными углами порой открывают в нем не сразу замечаемые стороны. Но ничто не помогает понять это сложное явление лучше, чем изучение случаев его конкретных проявлений — особенно ярких кризисов.

Б. Предположим, что перед нами поставлена задача — исследовать конкретный кризис. Как лучше подойти к ее решению?

Естественно считать, что кризисный процесс захватывает определенный промежуток времени. И поэтому первым вопросом, на который нужно дать ответ, является следующий: каков этот промежуток? Иными словами, нужно указать время начала кризиса и время его завершения (начало и конец). Суждения о том, какой момент времени считать началом кризиса и какой его завершением, у исследователей неодинаковы. Можно вести отсчет от первого замеченного сигнала или от времени раскрытия в замеченном сигнале предупреждающих сведений, или от первых явных проявлений кризиса и т.д. Отсутствие общей точки зрения привносит дополнительные трудности в изучение кризиса, и, чтобы их смягчить, введем простой теоретический инструмент — *характеристическую функцию кризиса*.

Обозначим характеристическую функцию кризиса через $c(t)$, где t — время, а величина c принимает значения от нуля до единицы. График этой функции имеет трапециевидную форму (рис. 2): в момент времени t , когда кризиса еще нет, значение характери-

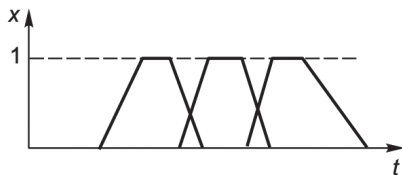


Рис. 2. Характеристическая функция кризиса

⁷ Fink S. Op. cit.

стической функции равно нулю, $c(t) = 0$, с течением времени функция $c(t)$ начинает расти и в некоторый момент времени t ее значение достигает единицы, — это означает, что в этот момент кризис наступил. При дальнейшем увеличении t функция $c(t)$ сохраняет свое значение, равное единице, и значит, кризис продолжается. Затем функция $c(t)$ начинает убывать, и ее значения постепенно приближаются к нулю. В тот момент, когда значение функции $c(t)$ становится равным нулю, кризис завершается. (Считая, что $c(t)$ есть доля тех, кто в момент времени t считает, что кризис имеет место, сказанное можно описать так: сначала все считают, что кризиса нет, $c(t) = 0$, затем доля тех, кто считает, что кризис уже имеет место, начинает увеличиваться, функция $c(t)$ растет, постепенно достигая единицы. С момента, когда значение функции $c(t)$ становится равным единице, уже все начинают считать, что кризис наступил и идет. С течением времени доля тех, кто считает, что кризис еще идет, начинает уменьшаться, функция $c(t)$ убывает от единицы до нуля, и с момента обращения функции $c(t)$ в ноль уже все считают, что кризис завершился.)

Как и всякое развивающееся во времени явление, кризис очень естественно разбивается на три стадии: начальную (*before*), завершающую (*after*) и соединяющую их срединную (*during*). На первой, *before*, еще можно предпринять меры по недопущению развития кризисных тенденций, на второй, *during*, кризисные тенденции набрали силу и начались явления разрушительного характера, на заключительной, третьей, *after*, острая фаза кризиса уже позади, и требуется предпринимать действия по снижению его отрицательных последствий⁸.

Указать точно момент времени, когда одна стадия переходит в другую, как правило, не представляется возможным. Поэтому мы опять воспользуемся описанным выше приемом, связав каждую из стадий со своей характеристической функцией: стадию *before* с функцией $b(t)$, стадию *during* с функцией $d(t)$ и стадию *after* с функцией $a(t)$. Графики этих функций имеют такую же трапециевидную форму, как и функция $x(t)$ (рис. 3), при этом выполняется следующее равенство:

$$c(t) = b(t) + d(t) + a(t).$$

⁸ См.: Бычков С.Н., Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О некоторых проблемах антикризисного управления // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 21. Управление (государство и общество). 2008. № 2. С. 56—75.

Ясно, что построение характеристической функции кризиса $c(t)$, а также функций $b(t)$, $d(t)$ и $a(t)$ возможно лишь во время проведения посткризисного анализа, т.е. тогда, когда кризис уже завершен.

Важное замечание. Характеристическая функция для определения временных границ различных стадий кризиса идеологически тесно связана с понятием функции принадлежности ко множеству в теории нечетких множеств. Эта теория позволяет анализировать качественные явления, которые либо очень трудно формализовать, либо они вообще не поддаются количественному анализу. По этой причине до недавнего времени подобные явления оставались вне области проблем, которые возможно исследовать при помощи математического моделирования. Исследование кризиса, без сомнения, представляет собой трудно формализуемую проблему, и подход, предоставляемый теорией нечетких множеств, позволяет надеяться на разработку математических моделей для анализа такого рода задач.

В рассматриваемом случае построение характеристических функций $b(t)$, $d(t)$, $a(t)$ и $c(t)$ предлагается основывать на опросе некоторой группы экспертов, высказывающих свое мнение о том, начался ли в конкретный момент времени кризис или нет, и если да, то на какой стадии развития он находится. Именно с таким методом построения характеристических функций и связано выполнение соотношения $c(t) = b(t) + d(t) + a(t)$.

Временную шкалу, которая позволила бы помочь в построении характеристических функций, возможно построить на основе синхронистического подхода при анализе конкретного кризиса. Подобный подход используется при изучении истории, когда сопоставляются одновременные события, происходящие в различных странах или у различных народов. При анализе кризиса сопоставляются события, которые влияют на ход развития кризисной ситуации и происходят одновременно в разных местах.

Обсуждение правил формирования группы экспертов, а также проблем, связанных с анализом выводов, которые получены на основе их мнений, мы оставляем за рамками настоящей публикации.

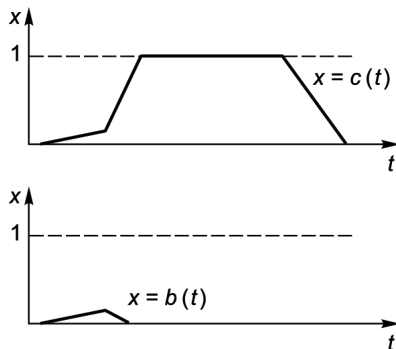


Рис. 3. Характеристические функции стадий кризиса

Характеристическая функция стадии *before* и характеристические функции других стадий не всегда имеют вид, указанный на рис. 3. Мы вернемся к этому позже при рассмотрении конкретного примера.

Вторая стадия кризиса является самой короткой. Временные протяженности первой и третьей стадий более значительны: выживание кризисной ситуации иногда длится годами, а катастрофические последствия кризиса нередко оказываются весьма объемными и разрушительные события еще очень долго напоминают о себе. Но чаще всего именно стадия *during* воспринимается многими как кризис.

В. В настоящей статье наше внимание будет сосредоточено главным образом на первой стадии кризиса. Впрочем, следует отметить, что, говоря о конкретных кризисных ситуациях, понять особенности первой стадии развития кризиса по-настоящему мы можем лишь на излете стадии *after* или по ее завершении после проведения обстоятельного посткризисного анализа. Если кризис был предотвращен на стадии *before* или его острая фаза оказалась сильно смягченной, в открытые источники, на которые, как правило, и может опираться большинство исследователей, проникает чрезвычайно мало сведений, которые позволили бы провести обстоятельный анализ этой стадии кризиса. Тому, что организация не заинтересована раскрывать найденный ею способ ухода от кризиса или его смягчения, есть, по меньшей мере, две причины: либо организация, получив таким образом в свои руки эффективную методику, *know how*, готова поделиться ей лишь при условии соответствующей компенсации, либо вообще не склонна сознаваться в том, что она попала в кризисную ситуацию (по здравому рассуждению то, что организация сумела достойно вести себя в чрезвычайных обстоятельствах, показывает ее силу, однако в глазах большинства окружающих то, что организация оказалась в кризисе, говорит о ее слабости).

Во многих случаях возникновение и развитие кризиса предотвратить невозможно, однако можно снизить степень его влияния на организацию, уменьшить негативные последствия и свести к минимуму потери, т.е. подготовиться к кризису. А это означает, что ключевым видом деятельности на стадии *before* является мониторинг среды, ибо только понимание природы возможных угроз и их профессиональная оценка позволяют сформировать антикризисный штаб, разработать мероприятия по сдерживанию или предотвращению надвигающегося кризиса, осуществить отбор сотрудников для выполнения принимаемых решений.

В свою очередь, говоря о мониторинге, мы считаем наиболее важным внимательно рассмотреть проблему выявления сигналов раннего предупреждения о грядущем кризисе.

Сигналы раннего предупреждения часто называют слабыми: многообразные в формах своего проявления, они трудно уловимы, и даже замеченные, они во многих случаях не подвергаются должному анализу. Однако, несмотря на разнообразие обстоятельств и побуждающих причин, такие сигналы обладают некоторыми общими чертами (признаками), выделение которых в немалой степени может способствовать пониманию существа дела. Именно существо дела, а не формально-логическое определение формирует соответствующее понятие.

Первоначально термин *слабые сигналы* возник в радиотехнике при рассмотрении проблем выделения слабых радиолокационных сигналов на фоне шумов и помех⁹. Позднее выяснилось, что область распространения этого понятия значительно шире. В частности, этот термин оказался применим к использованию и в науке управления.

Одним из первых о важности учета слабых сигналов в стратегическом менеджменте (управлении фирмой) заговорил И. Ансофф, противопоставивший подобные сигналы сильным (сигнал считается сильным, если он позволяет без труда выявить стоящую за ним управленческую проблему, чтобы принять соответствующие меры для ее разрешения¹⁰). Слабые же сигналы характеризуются им как ранние и неточные признаки наступления важных событий.

«Такие слабые сигналы со временем крепнут и превращаются в сильные. Когда ситуация меняется быстро, фирма, дожидаясь сильного сигнала, может либо опоздать с решением, либо оказаться не в состоянии принять его в тот момент, когда возникшая проблема поставит интересы фирмы под удар. Поэтому при высоких уровнях нестабильности появляется необходимость готовить решение еще тогда, когда из внешней среды поступают слабые сигналы разрешения»¹¹.

Говоря о слабых предупреждающих сигналах, И. Ансофф особо подчеркивает важность налаживания системы наблюдения, чувствительной к таким сигналам. Именно с наличием слабых сиг-

⁹ См.: Зил А. ван дер. Флуктуации в радиотехнике и физике. М., 1958; Вайнштейн Л.А., Зубиков В.Д. Выделение сигналов на фоне случайных помех. М., 1960.

¹⁰ См.: Ансофф И. Стратегическое управление. М., 1989.

¹¹ Там же. С. 57—58.

налов Ансофф связывает временной парадокс управления, когда к моменту получения информации, достаточной для продуманных ответных мер, обнаруживается острая нехватка времени для их реализации. Тем самым, находясь в режиме накопления совокупности сведений, дающих основание для выработки решительных мер, организация оказывается уязвимой при резких, внезапных изменениях, а с другой стороны, получая неясную информацию, не может предпринять продуманных действий с целью разрешения возникающей проблемы.

Хотя концепция слабых сигналов в менеджменте зародилась в стратегическом управлении несколько раньше, чем в антикризисном управлении, тем не менее их роль в антикризисном управлении кажется нам более важной (правда, здесь мы имеем дело только со слабыми сигналами, несущими отрицательный заряд). Актуальность предупреждения техногенных катастроф по слабым сигналам стала особенно ясной после катастрофы космического челнока «Челленджер» в 1985 г., унесшей 7 жизней, когда в средства массовой информации просочились сведения о том, что задолго до случившегося эксперты предупреждали о возможных последствиях из-за погрешностей в состоянии *O*-кольца, однако их предупреждения не были услышаны руководством НАСА (слабые управленческие сигналы).

На первой стадии кризиса, *before*, всякий сигнал может быть только слабым, и реакция на него может быть недостаточно адекватной даже со стороны тех, кто, казалось бы, владеет полной информацией о ситуации. В США с лета 1929 г. наблюдалось перепроизводство в важнейших отраслях промышленности, однако особого значения этому не придавали до тех пор, пока кризис не прорвался наружу. Сильный сигнал, подобный краху нью-йоркской биржи 24 октября 1929 г., знаменует уже вторую стадию кризиса, *during*. Однако и после этого известные экономисты, банкиры, государственные деятели (вплоть до президента Г. Гувера) заверяли страну, что промышленность и банки в превосходном состоянии, что трудности вызваны «техническим форсированием предложения» в ожидании нового большого повышения курса ценных бумаг.

Важность реагирования на слабые сигналы в антикризисном управлении содержательно обосновал в одной из своих монографий И. Митрофф¹².

¹² *Mitroff I.I., Anagnos G. Managing Crises Before They Happen: What Every Executive and Manager Needs to Know about Crises Management. N.Y.: AMACOM, 2001.*

Распознавание слабых сигналов и отделение их от шумов предполагает наличие широкого взгляда на ситуацию, глубокое проникновение в суть обстоятельств, неременное погружение проблемы в более объемную среду, всмотревшись в которую мы получаем возможность обнаруживать скрытые связи, соединяющие отдельные точечные фрагменты в нечто вполне обозримое и цельное.

Нередко слабые сигналы упускаются вследствие того, что наше внимание сосредоточено в основном на иных направлениях. А ведь порой достаточно лишь небольшого изменения угла зрения для того, чтобы увидеть слабые сигналы, прежде незамеченные: “...*after putting on blue tinted glasses the world appears bluish*”¹³.

Выше уже говорилось о том, что слабые сигналы способны проявлять себя весьма разнообразно. Разнообразна и судьба самых первых замеченных слабых сигналов надвигающейся кризисной ситуации (слабых отклонений от нормы). Значительную часть из них начинают серьезно воспринимать только при разборе посткризисных завалов. Более удачливые попадают в следующие слои восприятия (на следующие управленческие уровни) еще на стадии *before*, если, конечно, их вовремя и соответствующим образом преобразовали. Преобразования делают слабые сигналы более заметными, хотя в новом слое (на новом управленческом уровне) они чаще всего продолжают оставаться слабыми. Зачастую требуется целый ряд преобразующих шагов, с тем чтобы слабые сигналы (или то, что из них получается) были донесены до нужного уровня управления и восприняты лицами, принимающими решения.

Одним из шагов, преобразующих слабые сигналы, является построение моделей, в которых разыгрываются или разворачиваются те или иные сценарии развития будущего. Первым толчком к разработке и созданию математических и имитационных моделей являются именно первичные слабые сигналы грядущих кризисных ситуаций.

Продуманный перевод ключевых результатов такого моделирования в доступные к восприятию формы способен усиливать слабые сигналы до их организационного осмысления и принятия управленческих решений¹⁴. Однако, как показывает опыт

¹³ *Hamming R.W.* The unreasonable effectiveness of mathematics // Amer. Mathematical Monthly. 1980. Vol. 87, N 2. P. 81—90.

¹⁴ См.: *Малинецкий Г.Г.* Выбор стратегии // Компьютерра. 2003. № 38 (513). С. 25—31.

предупреждения природных катастроф, это требует значительных усилий.

«Сигналы раннего предупреждения могут работать только при условии необходимых финансовых, человеческих, материальных и технических ресурсов. Они стоят столько, что постоянно следует выбирать при недостатке финансовых ресурсов между реализацией приоритетных краткосрочных программ и инвестированием средств в предупреждение и подготовку к стихийным бедствиям — так как катастрофы может никогда не произойти!»¹⁵

Действительно, большинство сигналов, распознаваемых как возможная угроза сбалансированному развитию организационных процессов, на самом деле реальной угрозы не представляет. Для службы реагирования на слабые сигналы нормальной является ситуация, когда десятки раз сигналы, оповещающие о кризисных ситуациях, оказываются ложными (шумами). С течением времени осознание бесплодности многих из предпринимаемых усилий способно привести к накоплению у персонала, отвечающего за предупреждение кризисных явлений, психологической усталости и естественному снижению ощущения порога опасности. В результате именно тогда, когда кризисная ситуация зреет на самом деле, служба реагирования может промолчать, спував слабые сигналы с шумами. Поэтому, для того чтобы не пропустить кризис (когда он действительно может разразиться), стоит ввести систему мер, поощряющих соответствующие действия сотрудников и менеджеров организации, пополняющих их послужные списки и тем самым формирующих своеобразную визитную карточку каждого из них. Следует также добавить, что, по нашему мнению, эффективное антикризисное управление обязательно должно обеспечивать «избыточные» антикризисные мероприятия, о чем нам уже довелось писать в одной из ранее опубликованных статей¹⁶.

Таким образом, успехи в распознавании слабых сигналов разумно рассматривать как стимул роста кризисного управляющего, естественный критерий его квалификации. Это действенный инструмент борьбы за эффективность в распознавании надвига-

¹⁵ Уиткомб Дж. В погоне за системой раннего предупреждения // Остановить катастрофы (Stop disasters). 1995. № 9 (25). С. 5—6.

¹⁶ Агаян Г.М., Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О природных катастрофах, их предсказуемости и антикризисной управленческой культуре // Государственное управление. Электронный вестн. 2014. № 42. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/42_2014agayan_grigoryan_shikin_shikina.htm (дата обращения: 21.05.2014).

ющего кризиса, который, как правило, далеко не всегда принимают в расчет.

Высказанные теоретические положения — о природе слабых сигналов раннего предупреждения, трудностях на пути их выявления, особенностях организационной структуры и культуры, часто препятствующих их мониторингу и, более того, адекватному реагированию на выявленные сигналы, — по нашему мнению, необходимо проверить и дополнить при рассмотрении конкретных кризисных ситуаций.

Г. Изучая примеры кризисов самой разной природы, мы заметили, что выявление слабых сигналов раннего предупреждения и раскрытие содержащихся в них тревожных сведений не всегда оказывается трудной и затратной задачей. Не так уж редки кризисы, когда сигналы раннего предупреждения ясны и прозрачны настолько, что никакой необходимости в их усилении просто нет, и их можно было предотвратить, опираясь на достаточно скромную совокупность имеющихся в распоряжении средств и без чрезмерных усилий. В подобных кризисах заложена очень важная предупреждающая составляющая, которая, будучи осмыслена и правильно понята, позволит в будущем избежать многих несчастий. И на фоне потерь и разрушений, обычно сопровождающих кризисы, затеплилась надежда.

Попробуем показать это, воспользовавшись результатами посткризисного анализа одного знакового катастрофического события, в котором особых трудностей с сигналами раннего предупреждения и раскрытием их информационного наполнения не возникает.

Начнем с его подробного описания¹⁷.

Утром 8 октября 2001 г. Италию, а затем и весь мир облетела трагическая новость об авиакатастрофе в миланском аэропорту Линате, в которой погибли 118 человек. Самые первые сообщения звучали примерно так: «В условиях плотного тумана и плохой видимости (50—100 метров) самолет «Боинг MD-87» Скандинавских авиалиний (рейс 686), на борту которого находилось 110 человек, разбился и взорвался при взлете, врезавшись в багажный ангар». Поразительно, но в первые минуты после катастрофы диспетчерские службы этого, одного из самых загружен-

¹⁷ Столкновение MD-87 и «Сессны» под Миланом // Сто великих [Сайт]. URL: http://thehundred.ru/aviacrashes/MD-87_vs_Sessna (дата обращения: 22.05.2014). Описывая обстоятельства катастрофы, мы опираемся также на информацию, содержащуюся в документальном фильме «Невидимый самолет» из серии «Расследование авиакатастроф», показанному на канале “National Geographic”.

ных аэропортов в Европе, не понимали, что именно произошло в действительности, хотя рабочие, слышавшие несколько громких звуков, сразу же сообщили о них на диспетчерскую вышку. Однако место катастрофы диспетчерам оставалось неизвестным до тех пор, пока один из сотрудников таможенной службы, заметивший раненого носильщика, которому удалось выбраться из-под развалин ангара, не сообщил о случившемся в аварийные службы. Заметим, что уже были потеряны по крайней мере три минуты. Чуть позже сообщения сотрудника таможенной службы в диспетчерскую поступило радиосообщение от экипажа другого самолета, заметившего красные всполохи в конце взлетной полосы. Только тогда диспетчеры начали искать на экране радаров удаляющийся от аэропорта рейс 686 и, не найдя его, объявили всеобщую тревогу, приостановив отправку и прием самолетов на посадку. Спасатели некоторое время (около 14 минут) не могли проникнуть в здание ангара, поскольку им мешали пламя от горевших 10 тонн авиатоплива и обломки раздробленного самолета, перегородившие вход в ангар, кровля которого рухнула. Никого спасти не удалось, погибли все 110 человек, находившихся на борту боинга, а также четверо рабочих ангара (многие погибли от удушья). Но почему самолет рейса 686 врезался в ангар? Первые попытки ответа на этот вопрос появились, лишь когда один из диспетчеров заметил, что восьмиместная легкомоторная «Сессна», частный самолет, направлявшийся в Париж, которым управлял немецкий пилот-профессионал, не вернулась на парковку после объявления о запрете всех вылетов. Лишь через 26 мин после катастрофы (!) наземные службы обнаружили обломки этого самолета на середине взлетной полосы, с которой должен был взлететь боинг. На борту «Сессны» находилось четыре человека (включая членов экипажа), которых нашли уже погибшими, и, как потом выяснили медики, смерть наступила в том числе, и от продуктов горения, а значит, очень возможно, что они могли быть спасены, если бы их нашли ранее (самолет после столкновения горел более 20 мин). Таким образом, число жертв катастрофы достигло 118 человек. После обнаружения обломков частного самолета стала ясна приблизительная картина катастрофы. Экипаж боинга поздно заметил, что на его взлетной полосе находится другой самолет, и не смог избежать столкновения. Затем, пытаясь взлететь, врезался в ангар и взорвался. Правда, оставалось совершенно непонятно, почему два самолета оказались на одной взлетной полосе. У частного самолета не было черного ящика, а черный ящик боинга обнаружили

лишь через неделю после катастрофы. Вследствие этого комиссия, созданная для расследования причин катастрофы, поначалу столкнулась с существенными трудностями.

Трагедия произошла в густом тумане и при плохой видимости. Поэтому члены комиссии сразу вспомнили другую авиакатастрофу, случившуюся 27 марта 1977 г., когда в аэропорту Лос-Родос на Тенерифе (Канарские острова) столкнулись два «Боинга-747» авиакомпании Пан Америкэн и авиакомпании КЛМ. По количеству человеческих жертв — 583 — эта катастрофа является самой крупной в истории авиации. «Девять месяцев продолжалось расследование трагедии, прежде чем правительство Испании обнародовало его результаты. Главной причиной катастрофы, по мнению комиссии, стала недисциплинированность командира боинга КЛМ ван Зантена, начавшего взлет без разрешения диспетчерской службы. В докладе подчеркивалось, что в тот день стояла плохая погода, низкая облачность и густой туман резко снизили видимость. Но эти обстоятельства не снимают вины с командира боинга КЛМ, принявшего странное и необъяснимое решение, нарушающее все существующие правила»¹⁸. Возможно, ему показалось, что он услышал разрешение на взлет, которого на самом деле не было. Поэтому неудивительно, что члены комиссии, исследовавшие причины миланской трагедии, которая также произошла в густом тумане и при плохой видимости, захотели в первую очередь проверить подобную версию об ответственности экипажей столкнувшихся самолетов, несмотря на то что было известно об их высокой профессиональной подготовке.

Прежде всего члены комиссии прослушали аудиозапись переговоров диспетчера с экипажем частного самолета. Этому самолету диспетчер дал команду двигаться по рулевой дорожке, параллельной той, по которой должен был двигаться боинг рейса 686. Следуя по этой дорожке, «Сессна» никак не могла оказаться на взлетной полосе рейса 686. Другими словами, она должна была двигаться на север от перрона; вместо этого она начала движение на юг. Таким образом, вроде бы получается, что пилот этого самолета допустил ошибку, которая и привела к катастрофе (вместо руления по дорожке R5 «Сессна» двигалась по дорожке R6). Однако внимательное прослушивание записи показывало, что здесь не все так просто. Запись свидетельствовала, в частности о том, что в разговоре с пилотом диспетчер был недоста-

¹⁸ Столкновение самолетов «Боинг-747» на Тенерифе // Сто великих [Сайт]. URL: http://thehundred.ru/aviacrashes/2_Boeings-747 (дата обращения: 22.05.2014).

точно аккуратен: например, он не делал четкого различия между перронами и рулевыми дорожками, поэтому его слова могли дать понять пилоту, что он правильно выполняет указания диспетчера (перроном называется часть территории, где самолеты загружаются и заправляются, а рулевые дорожки связывают перрон со взлетно-посадочной полосой). В переговорах с пилотом диспетчер часто употреблял слово «главная». При этом «главными» назывались разные вещи: «главная рулежная дорожка», «главный перрон», «главная взлетная полоса». Однако хотя в этом аэропорту несколько рулежных дорожек и перронов, ни один из этих объектов не содержит в обозначениях на летном поле слова «главный». Особенно поразила экспертов следующая загадочная фраза, сказанная пилотом «Сессны»: «Подхожу к S4». Дело в том, что на диспетчерских картах пункта S4 обнаружить не удалось! После этих слов пилота диспетчер ответил: «Вас понял. Остановитесь у стоп-линии» (взлетные полосы и рулевые дорожки разделены на участки контрольными рубежами (стоп-линии), пересекать которые самолеты должны лишь с разрешения диспетчера; эти правила должны предотвращать несанкционированный выезд самолета на взлетную полосу). Но оказалось, что в тот момент диспетчер просто не знал, где находился частный самолет, поскольку на вопрос членов комиссии, знает ли он, где находится пункт S4, диспетчер ответил отрицательно! Внимательно обойдя летное поле аэропорта, члены комиссии этот пункт обнаружили, но он был обозначен только на бетоне; ни на одной из диспетчерских карт его не было! Пункт S4 находился как раз на рулевой дорожке R6, по которой двигался боинг и на которую ошибочно вырулил пилот «Сессны». Одновременно с этим члены комиссии выяснили, что указатели на бетоне были в плохом состоянии, к тому же окружены высокой травой, а обозначения, нанесенные краской на бетон, оказались полустертыми, так что пилот, которому это место было незнакомо, мог с большой вероятностью перепутать дорожки R5 и R6 даже при хорошей видимости. Таким образом, стало ясно, что дело не только в квалификации диспетчера, который был плохо знаком с обозначениями на летном поле аэропорта (выяснилось, например, что в ходе обучения диспетчеров «экскурсий» по аэропорту в сопровождении квалифицированных инструкторов не предусматривалось). Сказанного уже достаточно для того, чтобы утверждать о наличии серьезных системных ошибок в управлении аэропортом.

Теперь самое главное. Как выяснили члены комиссии в процессе опроса диспетчеров и других сотрудников, несанкциониро-

ванный выезд самолетов на взлетную полосу — явление в аэропорту Линате довольно частое (до катастрофы оно происходило примерно раз в неделю; последний несанкционированный выезд был зафиксирован менее чем за сутки до столкновения и произошел именно на рулевой дорожке R6!). Эти несанкционированные выезды происходили при нормальной видимости, и поскольку столкновений не было, они, по-видимому, серьезно не рассматривались, а трактовались как «шумы», вызванные различными причинами, главной из которых была невнимательность пилотов. Такое восприятие не дало возможности выявить существенные недостатки как в работе диспетчеров, так и в организации управления аэропорта в целом, которых, кстати сказать, обнаружилось немало.

Туман, разумеется, не был единственной причиной катастрофы. В современных аэропортах, к которым, несомненно, относится и миланский Линате, существуют специальные правила и оборудование, позволяющие успешно управлять взлетом и посадкой и в условиях плохой видимости, избегая при этом столкновений самолетов, вызванных несанкционированным выездом на взлетную полосу. В Линате, как и в других современных аэропортах мира, были установлены датчики движения и сигнализация, предупреждающая о несанкционированном выезде на взлетную полосу. Даже при отказе всех остальных систем, звуковая сигнализация должна была сработать. Однако, прослушивая записи переговоров с пилотом частного самолета, члены комиссии не услышали звуков сигнализации даже в тот момент, когда этот самолет вырулил на взлетную полосу, предназначенную для боинга. Проверка датчиков и звуковой сигнализации на рулевой дорожке R6 показала, что действительно сигнализация не срабатывает. Оказалось, что здесь она была отключена много лет назад, поскольку кому-то не понравилось обилие ложных срабатываний системы, которые происходили из-за перемещений животных или машин, проверяющих работу служб аэропорта. Здесь мы воочию видим беспрецедентное игнорирование принципа «избыточной» антикризисной защиты, которое наряду с другими факторами привело к катастрофе¹⁹. Но и это еще не все. Внимательное отношение к предупреждающим сигналам могло бы выявить и тот поразительный факт, что в аэропорту Линате уже много лет не было наземного радара. Оказалось, что старый наземный радар пришел в негодность, его демонтировали, был приобретен

¹⁹ См.: Агаян Г.М., Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Указ. соч.

новый радар, однако по неизвестным причинам он не был распакован и установлен. А ведь наземный радар — это важнейший элемент системы безопасности любого крупного аэропорта, позволяющий следить за перемещениями самолетов и других транспортных средств на земле и, следовательно, эффективно управлять наземным движением даже в условиях плохой видимости. Вряд ли можно сомневаться в том, что будь в аэропорту работающий наземный радар, диспетчер не мог бы не заметить ошибочного движения частного самолета и остановил бы его. И, разумеется, даже если бы сама авария и не была предотвращена, наземный радар «заметил бы» горящую «Сессну» гораздо раньше, чем это случилось на самом деле.

В завершение рассказа о катастрофе отметим, что записи речевых самописцев (черных ящиков) самолета рейса 686, найденных через неделю после катастрофы, показали, что действия его экипажа были безукоризненными. Начав движение, пилоты не могли избежать столкновения с частным самолетом, в результате которого боинг лишился правого двигателя. Тем не менее экипажу почти удалось совершить невозможное, они сумели взлететь, используя левый двигатель, и пробыли в воздухе в течение девяти секунд. Однако и в левый двигатель попало много обломков, он сильно пострадал, поэтому героическая попытка экипажа взлететь на одном двигателе, увеличив его тягу, и избежать тем самым столкновения с багажным ангаром, к сожалению, окончилась неудачей.

Д. Комиссия, проверяющая работу любой сложной системы (организации), находящейся в спокойном (не кризисном) состоянии, всегда обнаруживает и отмечает довольно большое количество сравнительно мелких нарушений, хотя сама система (организация) при наличии подобных отклонений от нормы продолжает работать, нередко довольно успешно. Иногда даже говорят, что разнонаправленные отклонения гасят друг друга и тем самым заметных помех в работе системы не создают. И такое состояние (работа системы с многочисленными мелкими нарушениями) может существовать довольно долго. Постепенно все к этому привыкают и на привычные отклонения особого внимания не обращают. И однажды, когда ничего необычного не происходит, в работе системы неожиданно возникает серьезный сбой: кризис! Вроде бы все, как всегда, и вдруг кризис! Характеристические функции кризисов подобного рода выглядят, как показано на рис. 4. Значения функции $b(t)$ весьма далеки от единицы, слабые сигналы упущены или не восприняты, и стадия *before* резко сменяется стадией *during*.

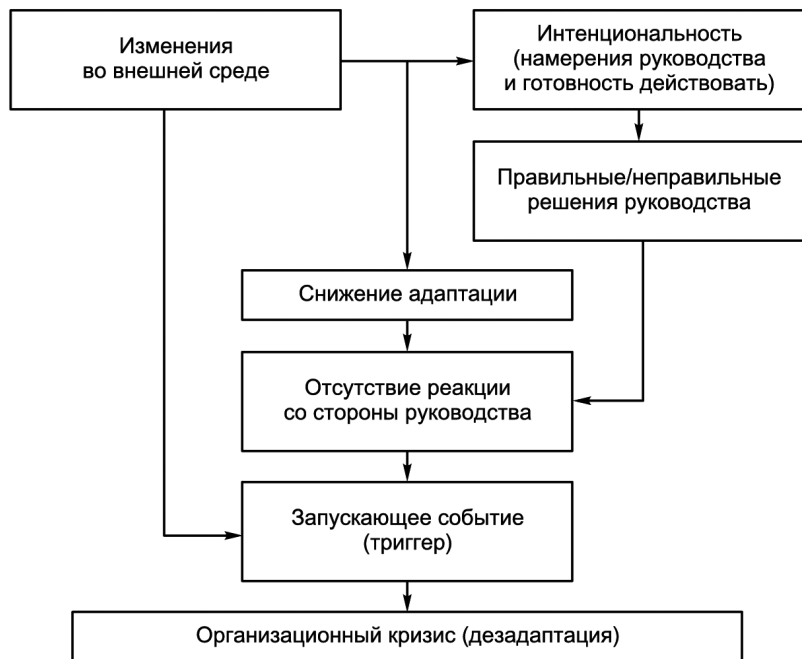


Рис. 4. Характеристические функции кризиса

Е. Вновь обратившись к приведенному примеру (в этой кризисной ситуации можно говорить о наличии многочисленных сигналов раннего предупреждения), попробуем мысленно вернуться ко времени, предшествующему катастрофе, и выяснить, возможно ли было еще тогда без особых затрат силами сотрудников аэропорта проделать следующее:

- 1) постоянно следить за состоянием аэродромного поля;
- 2) регулярно обновлять маркировку взлетных полос, рулежных дорожек и т.п.;
- 3) постоянно следить за исправностью датчиков движения и звуковой сигнализации;
- 4) вслед за демонтажем старого радара, не откладывая, провести развертывание (установку и отладку) нового радара;
- 5) привести в соответствие карту летного поля с диспетчерскими картами;
- 6) при принятии на работу новых диспетчеров дать им возможность увидеть своими глазами то, что они отслеживают посредством аппаратуры, обязательно проконтролировав;
- 7) отработать до мелочей процедуру общения диспетчеров с экипажами самолетов в зоне ответственности аэропорта;

8) подвергать тщательному анализу каждый случай несанкционированного выезда самолета на взлетно-посадочную полосу;

9) организовать работу всех служб аэропорта так, чтобы сведения о каждом нарушении доводились до руководителей служб вплоть до руководства аэропорта.

Мы перечислили действия, естественно порождаемые теми отклонениями от нормы (предупреждающие слабые сигналы), которые в конечном счете и привели к случившемуся несчастью. Ясно, что его бы не произошло, если бы реакция на эти сигналы была своевременной. Самое удивительное, что перечисленные действия суть профессиональные обязанности тех, кто, оставаясь на земле, должен обеспечивать комфортное обслуживание тех, кто пользуется воздушным сообщением. Выявленные нарушения наводят на мысль, что работники аэропорта не всегда помнят о том, что аэропорт является зоной повышенного риска, а главная задача всех служб — обеспечение безопасности пассажиров. *“...we must create a strong balance between the complexity of modern technologies and the complexity of the human beings who manage them”*²⁰.

Ж. Следует заметить, что отсутствие наземного радара, несоответствие обозначений на бетоне и диспетчерских картах, несрабатывающие датчики движения и звуковая сигнализация — какое-то время несомненно вызывало (или могло вызывать) определенное беспокойство у отдельных работников аэропорта. Мы не исключаем и того, что о большинстве из этих событий «наверх» не докладывалось, а это может свидетельствовать о недостатках организационной структуры и организационной культуры организации. Однако людям в целом свойственно привыкать к некоторым несоответствиям, как-то приспособляясь к ним. Особенно если это не нарушает обычного хода событий. Персонал на всех уровнях управления постепенно привык к не вполне безукоризненно работающей системе безопасности, которая с течением времени становилась все более и более опасной. Пока однажды не произошел кризис.

Но даже если все отмеченные выше действия скрупулезно выполняются, кризисных ситуаций в аэропорту полностью избежать невозможно (разве что совсем закрыть аэропорт), так как кроме работников аэродромных служб, диспетчеров и руководства аэропорта есть еще и другие участники, действия или бездействие которых способны привести к катастрофе. Поэтому аэропорт всегда остается зоной повышенной опасности.

²⁰ Fink S. Op. cit. P. 2.

Список литературы

Агаян Г.М., Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О природных катастрофах, их предсказуемости и антикризисной управленческой культуре // Государственное управление. Электронный вестн. 2014. № 42. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/42_2014agayan_grigoryan_shikin_shikina.htm.

Агаян Г.М., Шикин Е.В. О возможности применения нечеткой логики для решения управленческих задач // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Мат-лы 8-й Междунар. конф. ф-та гос. управления МГУ имени М.В. Ломоносова (26—28 мая 2010 г.). Ч. 2. М., 2010. С. 520—524.

Ансофф И. Стратегическое управление. М., 1989.

Бычков С.Н., Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О некоторых проблемах антикризисного управления // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 21. Управление (государство и общество). 2008. № 2. С. 56—75.

Вайнштейн Л.А., Зубиков В.Д. Выделение сигналов на фоне случайных помех. М., 1960.

Ван-дер-Зил А. Флуктуации в радиотехнике и физике. М., 1958.

Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О некоторых особенностях посткризисного анализа // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Мат-лы 8-й Междунар. конф. ф-та гос. управления МГУ имени М.В. Ломоносова (26—28 мая 2010 г.). Ч. 1. М., 2010. С. 568—576.

Григорян А.А., Шикин Е.В., Шикина Г.Е. О некоторых проблемах оценки вероятности возникновения кризиса в сложных системах // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Мат-лы 7-й Междунар. конф. ф-та гос. управления МГУ имени М.В. Ломоносова (27—29 мая 2009 г.). Ч. 1. М., 2009. С. 512—518.

Малинецкий Г.Г. Выбор стратегии // Компьютерра. 2003. № 38 (513). С. 25—31.

Огастин Н.Р. Как выбраться из кризиса, который вы пытались предотвратить // Управление в условиях кризиса. М., 2005.

Пилипчук В.В. Антикризисное управление. Владивосток, 2003.

Столкновение самолетов «Боинг-747» на Тенерифе // Сто великих [Сайт]. URL: http://thehundred.ru/aviacrashes/2_Boeings-747.

Столкновение MD-87 и «Сесны» под Миланом // Сто великих [Сайт]. URL: http://thehundred.ru/aviacrashes/MD-87_vs_Sessna.

Уиткомб Дж. В погоне за системой раннего предупреждения // Остановить катастрофы (Stop disasters). 1995. № 9 (25). С. 5—6.

Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Об одном подходе к улавливанию предкризисных сигналов // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Мат-лы 8-й Междунар. конф. ф-та гос. управления МГУ имени М.В. Ломоносова (25—27 мая 2011 г.). Ч. 3. М., 2011. С. 703—707.

Fink S. Crisis Management: Planning for the Inevitable. N.Y.: Amer. Management Association, 2002.

Hamming R.W. The unreasonable effectiveness of mathematics // Amer. Mathematical Monthly. 1980. Vol. 87, N 2. P. 81—90.

Krystek U. Unternehmungskrisen: Beschreibung, Vermeidung und Bewältigung berlebenskritischer Prozesse in Unternehmungen. Wiesbaden, 1987.

Mitroff I.I., Anagnos G. Managing Crises Before They Happen: What Every Executive and Manager Needs to Know about Crises Management. N.Y.: AMACOM, 2001.

Mitroff I.I., Pauchant Th.C. Transforming the Crisis-Prone Organization: Preventing Individual, Organizational, and Environmental Tragedies. San Francisco (CA): Jossey-Bass Publishers, 1992.