

ПРОЦЕДУРЫ ЦЕНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

*Н.Г. КОРОСТИЕВА, соискатель
кафедры инновационного менеджмента
и предпринимательства,
Ростовский государственный
экономический университет
e-mail: nata_korostieva6@mail.ru*

*А.Н. КУЗЬМИНОВ, доктор экономических
наук, профессор, профессор кафедры
инновационного менеджмента
и предпринимательства,
Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)
e-mail: mr.azs@mail.ru*

*В.М. ДЖУХА, доктор экономических
наук, профессор, заведующий кафедрой
инновационного менеджмента
и предпринимательства
Ростовский государственный
экономический университет (РИНХ)
e-mail: dvm58@yandex.ru*

Аннотация

В рамках антикризисного управления предлагается перманентная модель ценологического моделирования, обусловленная необходимостью установления превентивных целей для принятия решений, основанных на результатах некоторого объективного анализа ключевых параметров, а также способная к ретроспективному и перспективному анализу, которые дают возможность получать оценки возможных кризисных состояний экономической системы.

Ключевые слова: антикризисное управление, ценологическое сценарное моделирование, критическая инфраструктура.

Обеспечение устойчивости организации к возмущениям является жизненно важной стратегией в современных условиях роста рыночной неопределенности. Новые модели принятия управленческих решений необходимы для обеспечения рациональной поддержки выбора, сделанного менеджерами в кризисных ситуациях, которые могут возникнуть в результате негативных проявлений внутренней и внешней среды. На сегодняшний

день большинство методов, предложенных в литературе, фокусируются на нарушениях в сфере накопления и использования финансов; тем не менее остается значительный пробел в исследованиях по превентивному предотвращению кризисов в области рационального перераспределения ресурсов, в том числе физических. В данной статье предлагается модель оптимизации распределения любых ограниченных ресурсов в рамках коммерческого предприятия или организации, которая в качестве базовой методологии использует закономерности ценологического анализа, представляющего собой одну из форм системной оценки.

1. Основные определения

Потребность в разработке простых алгоритмов выявления «кризисоподобных» событий представляет собой очень актуальную задачу, которая нашла свое отражение во многих сферах деятельности человека. Общим ограничением являются два фактора: доступная информация и время, необходимое для принятия решения о преодолении симптомов надвигающейся кризисной ситуации [13]. Современные информационные технологии позволяют формировать имитационные моде-

ли, которые опираются на результаты ретроспективного анализа явлений, сопровождающих деятельность организации и, используя специальный математический аппарат, предлагать некоторое оптимальное (субоптимальное) решение для управления обратной связью в реальной системе. В данном исследовании мы говорим об универсальной модели, которая опирается на ряд базовых представлений о кризисе и рассматривает ресурсы организации как некоторый ограниченный параметр вне природы его возникновения.

Понятие антикризисного управления зависит от события, известного как кризис. Данные термины не стандартизированы в практике управления, но соответствуют их использованию в специализированной литературе. В данной статье они определяются следующим образом.

Кризис – это разрушительное событие, которое трудно предсказать. Если он неправильно диагностирован или оставлен без контроля, он приведет к каскадному эффекту, ведущему к гибели организации или существенной потере ресурсов. Кризисы могут происходить естественным путем или быть спровоцированными, усугубляться некачественным управлением. Кризисы требуют быстрых действий, чтобы смягчить их разрушительные последствия.

Антикризисное управление – это набор прямых действий, предпринимаемых для подготовки и реагирования с целью предотвратить или смягчить кризисное событие. Эти действия включают процедуры вмешательства на различных стадиях кризиса, в том числе до его начала, и используют возможности разрушить каскадный эффект.

Кризисы подразделяются на три категории. Самые ранние работы считают естественными или искусственными случайные бедствия, такие как пожары, землетрясения и крупные дорожно-транспортные происшествия [17]. Вторая категория – это искусственный инцидент, спровоцированный целенаправленными действиями различных агентов и институтов [1]. Наконец, третий – экономическая катастрофа, обусловлен потерей капитала или общественного доверия к организации.

Мы исходим из позиции, что все кризисы имеют схожие свойства. Наиболее заметной характеристикой кризиса является быстрое расширение масштабов проблемы и дальнейшая утрата способности управления им [4]. Это отражает разрушительный и каскадный характер кризиса. Второй наиболее характерной чертой является важнейшее значение информации для противодействия эскалации таким событиям: кризис трудно предсказать, но быстрые и осознанные действия могут значительно снизить его последствия [5]. Кроме того, в условиях экономической организации кризисы обусловлены в первую очередь проблемами использования ограниченных ресурсов, некоторые из которых формируют так называемую критическую инфраструктуру бизнеса, и их диагностика должна быть приоритетной.

Критическая инфраструктура (КИ) в данном исследовании означает актив, систему или ее часть, которые необходимы для поддержания жизненно важных функций организации, разрушение которых может оказать значительное влияние на результативность выполнения этих функций. Важным фактором управления рисками и защиты критически важной инфраструктуры является постоянная диагностика ее устойчивости [8].

В критической инфраструктурной системе устойчивость понимается как ситуация, которая снижает ее уязвимость, сводит к минимуму последствия любого воздействия, ускоряет реагирование и восстановление и облегчает адаптацию к конкретному негативному событию [11]. Цикл устойчивости в критически важной инфраструктурной системе обеспечивает циклическое восстановление и постоянное усиление устойчивости критического элемента инфраструктуры посредством предотвращения, поглощения, восстановления и адаптации. В связи с этим управление устойчивостью КИ является важным фактором антикризисного управления [10] (рис. 1).

Ориентиром для качественного и эффективного управления устойчивостью является способность оценить его с целью выявления слабых сторон. Устойчивость системы критически важной инфраструктуры должна

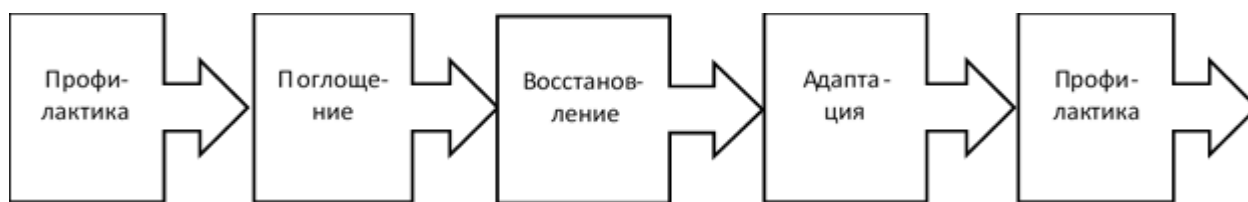


Рис. 1. Цикл устойчивости в критически важной инфраструктурной системе согласно ISO 31002, 2018

оцениваться на двух уровнях. Первый уровень состоит из критических элементов инфраструктуры, где оценивается «техническая устойчивость» [14]. Второй уровень состоит из критических объектов инфраструктуры, где оценивается «организационная устойчивость» [3]. В данной модели предполагается оценка технической устойчивости, которая является основой для точечного эффективного воздействия на второй уровень – организационный.

2. Особенности моделирования технической устойчивости

Для оценки технической устойчивости предлагается использовать ценологический анализ, технология которого подробно раскрыта авторами в предыдущих работах [6–7]. В них предложено многопараметрическое обобщение так называемого ценологического подхода в качестве альтернативы классических бухгалтерских и эконометрических решений. Показано, что ценологический анализ обеспечивает оценку системной устойчивости всей совокупности затрат ресурсов предприятия, определение аномальных значений и их размерности, прогноз некоторой идеальной формы распределения затрат, нормирование отдельных кластеров по принципу динамической близости значений затрат.

Наше исследование основано на предположении, что распределение и перемещение ресурсов имеет решающее значение в антикризисном управлении. Что касается инструментов для антикризисного управления, использование систем поддержки принятия решений в последнее время значительно расширилось, это позволило сформировать общепризнанный набор ключевых компонентов управления:

- 1) модели поиска, анализа, обновления, редактирования и прогнозирования данных;
- 2) индексы риска и карты на основе прошлых инцидентов;
- 3) кризис-модели;
- 4) интерактивные имитационные программы.

С точки зрения моделирования и имитации были предложены различные модели антикризисного управления, использующие агентные или индексные подходы для определения ключевых параметров оценки.

Многоагентная модель организации включает три уровня абстракции: уровень обслуживания, уровень координации и уровень организации. Она предполагает рассмотрение сценариев с учетом нарастающего увеличения нагрузки на агентов с оценкой на отказ. П. Дье [4] предлагает модульную структуру с основным упором на планирование и системы поддержки принятия решений для моделирования и симуляции реалистичных кризисных сценариев.

Ценологическое моделирование описывает парадигму, в которой система моделирования и реальная физическая система тесно связаны друг с другом. Система симуляции функционирует постоянно и пытается оптимизировать физическую систему на основе общих системных ограничений и зависимостей, поскольку ценологическая оценка описывает только текущее состояние с учетом прогноза развития событий [6].

Ценологическое моделирование добавляет цикл обратной связи к традиционному моделированию, позволяя прогнозировать критические события заранее и предотвращать их. Текущие исследования в ценологическом моделировании фокусируются больше на регламентированных областях, таких как про-

изводство, финансы или энергетика [7]. Хотя природа кризисов обычно препятствует прогнозированию, многие из его усиливающих факторов, например нехватка ресурсов, часто могут быть диагностированы на ранней стадии.

Область агентного моделирования становится следующим шагом имитации и позволяет точно воздействовать на объекты (агенты), выявленные при ценологическом оценивании.

В управленческом плане такая прикладная система, основанная на использовании данных, – это новая парадигма, в которой вычислительные и инструментальные аспекты приложения динамически интегрируются в контур управления с обратной связью, где данные оценки могут быть динамически включены в приложения исполнительной модели, в том числе технологии IoT.

Компоненты и взаимодействие непрерывного антикризисного управления представлены на рис. 2. Основное в представленной модели – реальная система, включающая в себя соответствующие физические и виртуальные объекты, представляющие управленческий интерес для исполнителей, которые осуществляют мониторинг, опираясь на возможность ценологического предвидения. Остальные элементы модели применяются для повышения точности оценки и прогноза системы в целом [18].

Предлагаемый алгоритм непрерывного ценологического антикризисного управления предусматривает также необходимость последующих действий, качество которых обусловлено организационной эффективностью, рассматриваемой в парадигме организационной устойчивости.

2. Управление организационной устойчивостью

Организационная устойчивость должна рассматриваться как объект управления для всех критических элементов инфраструктуры, которыми управляет организация. Этот тип устойчивости должен формироваться, оцениваться и укрепляться руководством организации на этапе профилактики.

В настоящее время доступно несколько специализированных публикаций, касающихся оценки устойчивости в критической инфраструктурной системе [11–12], но данные методы фокусируются на оценке технической устойчивости элементов, игнорируя организационную устойчивость вообще. Другая группа подходов посвящена параметрической оценке организационной устойчивости, но только качественно, что не позволяет количественно оценить характер влияния отдельных факторов организационной устойчивости [19]. Предлагаемый ценологический концепт позволяет объединить данные подходы за счет инструментальной взаимосвязи всех этапов управления устойчивостью.

Отправной точкой для ценологической оценки организационной устойчивости в критически важной инфраструктурной системе является выбор факторов, определяющих этот тип устойчивости. Важно отметить, что эти факторы должны быть определены в контексте цели, которой будут служить результаты оценки организационной устойчивости, т.е. для способности изменений в рамках целевых векторов, определенных в результате ценологического анализа [18]. С этой целью указанные факторы должны быть разделены в рамках трех основных составляющих, включая менеджмент, процессы и ресурсы.

Антикризисное управление означает координацию деятельности руководства и организацию управления с учетом рисков [16]. Что касается вопроса организационной устойчивости, их уровень будет определяться четырьмя факторами, а именно: качеством антикризисного управления, характером применяемых методов оценки, качеством внедренных стандартов и уровнем спецификации сценариев, которые являются ключевыми отправными точками для управления.

Для формирования шкалы оценки эффективности системы управления КИ целесообразно определить значения параметров, например, в диапазоне от 1 до 100 баллов (значение 1 представляет минимальный уровень положительного воздействия параметра на создание устойчивости и значение 100 представляет максимальное положительное

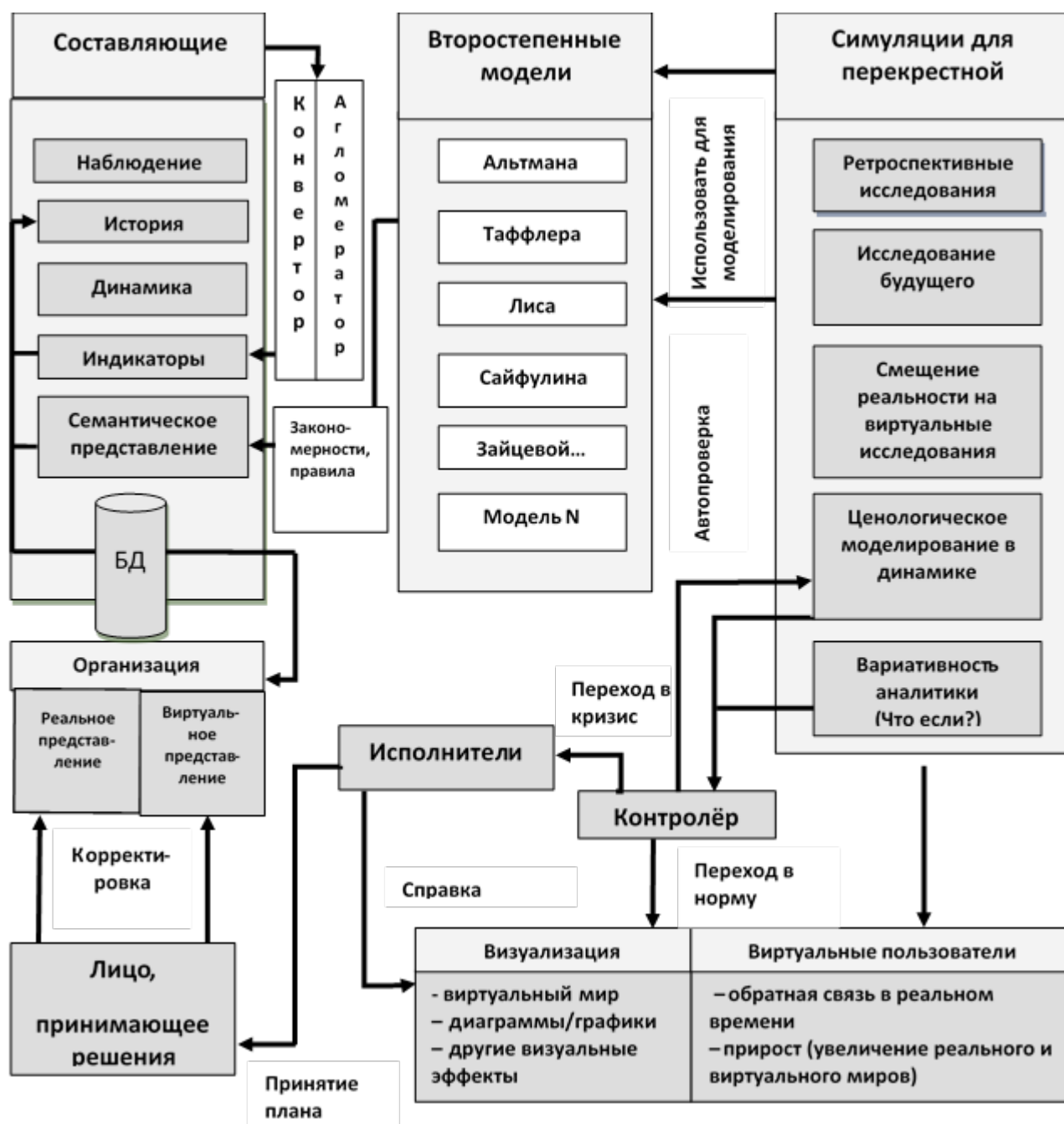


Рис. 2. Модель непрерывного ценологического антикризисного управления на примере управления финансовыми ресурсами (составлен авторами)

влияние), которые могут быть объединены в пять групп (оценка основана на принципе линейного вознесения, где разница между категориями прямо пропорциональна). Пример такой оценки представлен в таблице 1, составленной авторами на основе [5, 9, 14].

Как следующий шаг в выявлении факторов, определяющих организационную устой-

чивость, предлагается установление весовых коэффициентов, учитывающих их различные уровни значимости. Для установления весовых коэффициентов в специализированной литературе предлагается использовать следующие методы, указанные в табл. 2 (составлена авторами на основе [1–3, 9]).

Границы фактора «Уровень управления рисками»

Описание фактора	Параметры оценки и диапазон
Скоординированность деятельности по управлению и мониторингу организации в отношении риска	81–100: в организации действует система управления рисками; она регулярно оптимизируется и включена в стратегии; используется превентивное сценарное моделирование
	61–80: в организации действует система управления рисками; она регулярно оптимизируется, но не включена в стратегии; используется превентивное сценарное моделирование
	41–60: в организации действует система управления рисками; она не регулярно оптимизируется; используется периодическое сценарное моделирование
	21–40: риски в организации отслеживаются, но система управления рисками отсутствует
	1–20: риски не оцениваются в организации

Таблица 2

Группировка методов факторного анализа рисков

Групповой признак	Наименование метода
Простые	Точечного распределения Взвешенного ранжирования Базового варианта Треугольник фуллера
Сложные	Процесс аналитической иерархии – АИР Процесс аналитической сети – АИНС
Комбинированные	Основанный на количественном определении функций полезности или их комбинациях
Кибернетические	Нечеткой логики Когнитивного анализа Ценологического анализа

Таким образом, появляется возможность оценивать существующую в организации систему антикризисного управления в контексте модифицированной организационной устойчивости (табл. 3).

Определение весовых коэффициентов и последующая их стандартизация проводилась в рамках экспертной оценки ожидаемых будущих пользователей метода (т.е. упомянутых объектов) с использованием метода процесса аналитической иерархии, который основан на парном сравнении вариантов, поддерживающих оценку критериальных иерархий [15]. Этот метод позволяет устанавливать

реалистичные оценки веса и повышает объективность принятия решений.

В результате была проведена оценка близких по характеристикам предприятий СА «Рассвет» и СПК (СА) «Русь», а также предприятия ООО «РХ «Социалистический путь», которые по обобщающим показателям классического балльного подхода оцениваются по параметру «устойчивость» не ниже среднего уровня (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что несмотря на первоначальную положительную оценку классических показателей оценки устойчивости, ценологический подход дает возможность определить устойчивость с учетом стандар-

Таблица 3

Стандартизированные веса процессов и факторов, определяющих модифицированную организационную устойчивость

Веса процессов организационной устойчивости	Веса факторов организационной устойчивости
Управление рисками (0,4)	Уровень управления рисками (0,4)
	Применяемые методы оценки уровня риска (0,2)
	Уровень внедренных стандартов безопасности (0,1)
	Уровень уточнения сценариев разрушительных событий (0,3)
Организационные инновационные процессы (0,3)	Гибкость организационной структуры (0,1)
	Уровень внедренных систем управления (0,1)
	Методы управления организационным процессом (0,1)
	Уровень инноваций в процессах управления (0,1)
	Объем внедренных технологических инноваций (0,2)
	Уровень инноваций в мерах безопасности (0,2)
	Уровень вовлеченности организации в науку и исследования (0,1)
Уровень инвестиций организации в конкретные инновации (0,1)	
Образовательные и развивающие процессы (0,3)	Уровень образования, предоставляемый или поддерживаемый работниками организации (0,4)
	Уровень подготовки сотрудников и поддержания практических навыков (0,4)
	Метод оценки эффективности обучения сотрудников (0,2)
Процессы перераспределения ресурсов (0,4)	Уровень структурной сбалансированности затрат (0,4)
	Уровень когерентности значений (0,4)
	Характеристический показатель ценологического распределения (значение – от 0 до 2) (0,2)

Таблица 4

Сводная таблица расчетных значений устойчивости организаций (составлена авторами)

Наименование организации	Обобщающий показатель оценки финансовой устойчивости (классический подход)	Управление рисками (0,2)	Организационные инновационные процессы (0,3)	Образовательные и развивающие процессы (0,1)	Процессы перераспределения ресурсов (0,4)	Сумма значений 1 (3+4+5+6)	Параметр оценки 1–100	Вывод
СПК «(СА) «Русь»	70 (хор.)	4	3	4	26	37	21–40	Не устойчивое
ООО «РХ «Социалистический путь»	40 (сред.)	6	12	10	15	43	41–60	Нормальное
СА «Рассвет»	56 (хор.)	2	3	8	26	39	21–40	Не устойчивое

тизированных процессов и факторов в реальных условиях. Результаты измерения степени устойчивости способствуют выявлению проблем у благополучных на первый взгляд предприятий.

Таким образом, в рамках принятия управленческих решений сформирован инструмент оперативной оценки устойчивости предприятия (организации), который позволяет прогнозировать сценарии развития ситуации, опираясь на достоверные ценологические закономерности в оперативном режиме.

Преимущество предлагаемого метода заключается в поддержке преференциального анализа, что позволяет заинтересованным сторонам проводить объективную оценку устойчивости, выстраивать эффективную стратегию использования ресурсов. Спецификация весовых коэффициентов позволяет прозрачно аккумулировать и верифицировать субъективность принимаемых решений за счет использования граничных значений ценологических закономерностей.

Библиографический список

1. *Бойкова А.В.* Прогнозирование возможного банкротства предприятия: подходы и модели // *Экономические и гуманитарные исследования регионов.* 2010. № 4. С. 105–115.
2. *Вайль Р., Апостолакис Е. Г.* Методология определения приоритетов при эксплуатации опасных объектов, исходя из опыта работы // *Надежность прогнозирования и системная устойчивость.* 2001. № 74 (1). С. 23–42.
3. *Денер Д.* Организационная устойчивость: краткое изложение научных данных, бизнес идей и нового мышления. Британский институт стандартов и Университет Крэнфилда, 2017.
4. *Дье П., Дензер Р., Полесе М., Хейккиля А.М., Хавлик Д., Сууттер Ю., Хелл Т., Шлобинский С., Цуккаро Г., Энгельбах В.* Структура интегрированного моделирования управления кризисными ситуациями // *Материалы 20-го Международного конгресса по моделированию и имитационному моделированию (МОДСИМ 2013): пер. с англ.* Аделаида, 2013. С. 1–6.
5. *Дюжилова О.М.* Антикризисное управление предприятием: теория и методология. Тверь, 2007.
6. *Кузьминов А.Н., Терновский О.А., Коростиева Н.Г.* Модальная аргументация обоснованности применения понятия экономического ценноза // *Вестник Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). Серия Социальные и экономические науки.* 2018. № 5. С. 21–31.
7. *Кузьминов А.Н., Коростиева Н.Г., Джуха В.М., Терновский О.А.* Устойчивость экономических ценнозов: методология и результаты исследования // *Современные проблемы управления бизнесом и финансами в Восточной Европе.* Мальта, 2018. Т. 100. Гл. 7.
8. *Лабека Л., Хернантес Ж., Сарриегу А.* Основы повышения устойчивости критически важных инфраструктур // *Международный журнал устойчивость к возмущениям в антропогенной среде.* 2015. Т. 6, № 4.
9. *Мартинес-Мояно И., Конрад С., Рич Э., Андерсен Д.* Моделирование возникновения вероятности внутренних угроз // *Материалы зимней конференции по моделированию (ВСК'06).* 2006.
10. *Международный стандарт ИСО 31000:2018(Е).* Управление рисками – руководство: Женева, 2019.
11. *Нан С., Сансавини Г.* Количественный метод оценки устойчивости взаимозависимых инфраструктур // *Надежность прогнозирования и системная устойчивость.* 2017. №157.
12. *Национальный Консультативный Совет по инфраструктуре. Устойчивость критической инфраструктуры: заключительный доклад и рекомендации.* Министерство внутренней безопасности США, Вашингтон, 2009.
13. *Овсянников С. О.* Механизм устойчивого развития промышленных предприятий // *Проблемы теории и практики управления.* 2017. № 5. С. 134–141.
14. *Рехак Д., Сеновский П., Сливкова С.* Устойчивость важнейших элементов инфраструктуры и основных факторов систем. Базель, 2018.
15. *Саати Т.Л.* Основы принципы сетевого аналитического процесса – множественные сети с их преимуществами, затратами, воз-

возможностями и рисками // Журнал системной науки и системной инженерии. 2004.13 (3). С. 348–379.

16. *Тебекин А.В., Мантусов В.Б.* Управление организацией: теоретико-методологические основы, функциональные задачи, технологии, прикладные аспекты применения. М., 2016.

17. *Хету С.Н., Тан Г.* Общая картина симбиотической поддержки принятия решений: разработка системы моделирования «что-если» для управления кризисными ситуациями // II Междунар. конф. по передовым вычислительным и коммуникационным технологиям

для высокопроизводительных приложений. 2010.

18. *Шульгина Л.В., Овсянников С.В.* Механизм антикризисного управления на основе современных инструментов менеджмента промышленных предприятий. Воронеж, 2011.

19. *Ярин Г.А.* Повышение устойчивости экономических систем на основе методологии фанки-менеджмента (на примере промышленных предприятий Уральского региона). Екатеринбург, 2014.