

DOI: 10.32686/1812-5220-2018-15-5-46-55
УДК 338.24; 303.094.7
БАК: 08.00.13; 08.00.05

ISSN 1812-5220
© Проблемы анализа риска, 2018

Имитационное моделирование и управление рисками автотранспортного предприятия

Е. В. Орлова,

Уфимский государственный
авиационный технический
университет

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению экономических рисков как формы актуализации неопределенности, которые характеризуют качество управленческих решений. Предложен подход к моделированию и управлению рисками транспортного предприятия, основанный на поэтапном процессе выявления наиболее значимых рисков и их факторов на основе имитационного моделирования и выработке управленческих решений по минимизации величины ущерба и по минимизации частоты рисков событий при невозможности полного их предотвращения. Осуществлен прогноз экономического эффекта от внедрения в практику риск-менеджмента предлагаемого подхода.

Ключевые слова: экономический риск, моделирование риска, управление риском, прогноз экономической эффективности антирисковых воздействий.

Simulation and management of risks in the transport company

E. V. Orlova,

Ufa state aviation technical
university

Annotation

The article discusses economic risks as a form of uncertainty actualization that characterizes the management decisions quality. An approach to modeling and managing the company's risks which based on a step-by-step process of identifying the most significant risks and their factors on the basis of simulation modeling and developing management decisions to minimize the economic loss and to minimize the frequency of risk events when it is impossible to completely prevent risks is proposed. This approach was applied in the transport company and demonstrated an economic effect of its implementation.

Keywords: economic risks; risk modeling; risk management; prediction an economic efficiency of anti-risk decisions; decision making.

Содержание

Введение

1. Экономический риск как форма актуализации неопределенности: понятие, методы исследования
2. Имитационная модель оценки величины ущерба
3. Разработка управленческих решений по минимизации рисков

Заключение

Литература

Введение

В практике производственно-экономической деятельности предприятий до недавнего времени преобладала традиция сведения проблематики риска к задачам управления финансами, а методы управления финансовым риском — к методам страхования хозяйственной деятельности. Такой односторонний взгляд на риск не являлся адекватным существующим реалиям. В середине 90-х годов XX века стали появляться работы, в которых задачи управления экономическим риском рассматривались в более широком контексте [1—6]. В этих работах управление экономическим риском соотносится с полифункциональностью предприятия и увязывается со всем многообразием интересов и ожиданий различных хозяйствующих субъектов. В последние годы наблюдается переход к новой парадигме управления экономическим риском, предусматривающей комплексное рассмотрение ситуации риска во всех подразделениях и во всех сферах деятельности предприятия [7; 8].

При определении экономического риска целесообразно использовать целевой подход, а под риском понимать меру отклонения от цели экономической деятельности предприятия и масштаб потенциального ущерба, обусловленного этим отклонением. В таком определении риски идентифицируются как актуализация в будущем неопределенных и непредсказуемых результатов принимаемых решений в деятельности предприятия с точки зрения достижения поставленных целей. Риск как экономическая категория характеризует качество принимаемых решений в деятельности предприятия с точки зрения степени достижения сформулированной цели.

Оценка риска экономической деятельности осуществляется сегодня на основе ряда методов, выбор которых обусловлен природой риска и образующих его факторов. Широко применяются статистические методы, использующие эмпирический материал, экспертные и эвристические методы, опирающиеся на опыт и интуицию экспертов соответствующей предметной области, методы имитационного моделирования. Выбор определенного метода оценки риска обусловлен качеством доступной информации, сложностью изучаемых процессов, личностными особенностями лица, принимающего реше-

ния (его ограниченная рациональность, склонность к риску, степень активности с точки зрения искажения предписанных ему решений).

Изменяющиеся механизмы взаимодействия экономических агентов и систем, тип связи между ними, состав системообразующих факторов и изменения условий протекания процессов могут быть оперативно отображены и введены в компьютерную модель. Идеология анализа сложных, но хорошо адаптируемых компьютерных моделей заменяет со временем простые и универсальные математические модели. Поэтому современный исследовательский императив должен быть основан на разработке и использовании сложных поведенческих моделей экономических систем для решения определенных задач в конкретных условиях [9; 10].

В статье предложен подход к моделированию и управлению рисками транспортного предприятия, основанный на поэтапном процессе выявления наиболее значимых рисков и их факторов и разработке управленческих решений по минимизации величины ущерба и по минимизации частоты рисков событий при невозможности полного их предотвращения. Концептуальная схема системы управления экономическими рисками представлена на рис. 1. В работе подробно будут рассмотрены блоки анализа факторов, оценка рисков и разработка антирисковых мероприятий, осуществляется экономическая оценка эффективности предлагаемой схемы анализа.

1. Экономический риск как форма актуализации неопределенности: понятие, методы исследования

Возникновение феномена риска в задачах моделирования и управления социально-экономическими и производственными системами часто связано с неопределенностью. Давно предпринимаются попытки разделить эти понятия — «риск» и «неопределенность». Так, Ф. Найт [11] разделял два вида неопределенности. Первый вид — измеримая неопределенность, которой можно приписать определенное значение вероятности, такую неопределенность он называл риском. Второй тип неопределенности — истинная неопределенность, для нее невозможно оценить вероятность. Начиная с Найта в литературе по менеджменту задачи

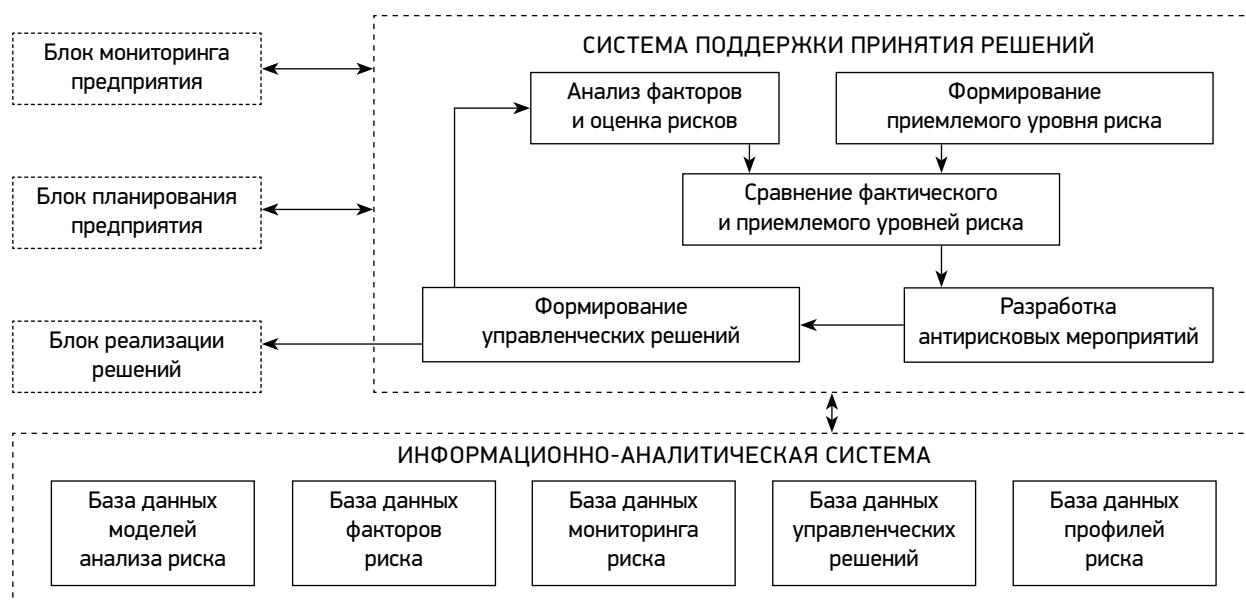


Рис. 1. Концептуальная схема системы управления экономическими рисками предприятия

принятия решений разделяют на задачи в условиях риска, задачи принятия решений в условиях неопределенности. При этом в управленческом контексте неопределенность является синонимом недоверности, недостаточности, неполноты информации об объекте управления. Также в теории управления техническими системами не используется категория «риск», а принято, что в отсутствие человека, субъекта принятия решений в процессе функционирования технических систем, достаточно использовать термин «неопределенность».

Анализ несостоятельности утверждений Найта показывает следующее. Поскольку все объекты, субъекты, процессы пребывают в состоянии необратимых изменений, то никакие обстоятельства не могут быть воспроизведены с высокой степенью точности. Во-вторых, экспериментальные исследования [12; 13] показали: один и тот же индивид в схожих ситуациях ведет себя по-разному. Причем поведение человека в той или иной ситуации является непредсказуемым как со стороны других индивидов, так и со стороны его самого. Поэтому неопределенность не может быть ни измеримой, ни истинной. Она может быть только неопределенностью, поскольку человеку не дано априори знать ни полного перечня всех возможных результатов

его действий, ни их объективные (статистические) вероятности актуализации. Индивид может предполагать наступление тех или иных последствий и приписывать им свои субъективные оценки вероятностей, отражающие меру его личной уверенности в своих прогнозах.

С позиций управления различие между неопределенностью и риском в том, что риск как проявление вероятности наступления какого-либо события из множества возможных может быть измерен или рассчитан. Риск объективно существует и связан с вероятностной природой многих процессов, многовариантностью материальных, социальных, информационных отношений, в которые вступают субъекты социально-экономических систем. Неопределенность как экономическая категория отражает невозможность точного учета и расчета изменений, возникающих в системе под воздействием сложных причинно-следственных связей, социальных, политических, экономических, демографических и иных причин. Неопределенность нельзя измерить и ею нельзя управлять в силу ограниченности научных знаний о процессах и закономерностях развития экономики. В то же время проявление неопределенности в экономических ситуациях приводит к отклонениям показателей,

к потере точности расчетов и прогнозов, а потому должно учитываться.

В теории принятия решений принято различать три типа неопределенности: неопределенность внешней по отношению к рассматриваемой системе среды (неопределенность природы), неопределенность целей, неопределенность действий других участников экономических взаимодействий, например конкурентов, потребителей [14]. В этих рассуждениях нигде не фигурирует понятие «риск», так как неопределенность — это свойство реальности, объективной или субъективной. Это свойство существует само по себе, не будучи связано с какой-либо деятельностью. В отличие от этого понятие «риск» появляется тогда, когда требуется охарактеризовать некоторую деятельность. Именно в контексте действия, деятельности появляется необходимость введения категории «риск» для того, чтобы охарактеризовать эту деятельность в условиях неопределенности и оценить эффективность, качество этой деятельности с позиции поставленных целей и достижения этих целей.

Экономико-математический словарь [15] констатирует неопределенность в системе как ситуацию, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях системы и внешней среды. При этом выделяется истинная неопределенность, то есть многовариантность развития, невозможность однозначного выбора эффективного решения, и информационная неопределенность, возникающая из-за неполноты, неточности информации об исследуемом объекте. В этом случае важно понять, какого рода сведения могут быть получены для преодоления неопределенности в задачах принятия решений. Представляется оправданным использовать последовательность данные — информация — знания, отражающую степень осмысления и глубины обработки сведений [12; 16—18]. К. Эрроу отмечал, что роль экономической информации состоит в снижении неопределенности и предотвращении убытков [19].

В данной работе принято разделение неопределенности по целевому критерию, при котором неопределенность — это характеристика объективной реальности или ее субъективного представления, а риск — это характеристика этой же реальности, но в контексте целенаправленной де-

ятельности субъекта. Следует также заметить, что классическая теория принятия решений имеет дело с формализованными правилами анализа и выбора решений, а теория управления риском смещает акценты в сторону исследования слабоструктурированных явлений, разработки методов оценки достаточности и пополнения исходной для принятия решений информации, генерации вариантов решений и идентификации возможных угроз, а также прогнозирования результатов применения выбранных решений. Так, теория управления экономическим риском [8] большее внимание уделяет анализу и сопоставлению информации о хозяйственной ситуации на момент подготовки решения и на момент реализации решения, а также разработке методов прогнозирования результатов применения управленческих решений и оценке их соответствия поставленной задаче.

Для формализованного описания неопределенности используются следующие математические модели, отличающиеся степенью информированности субъекта (лица, принимающего решение) о состоянии объекта управления: стохастические, лингвистические (нечеткие) и игровые (нестохастические) [20]. В стохастических моделях неопределенность описывается распределением вероятностей на заданном множестве, в лингвистических моделях — функцией принадлежности, в игровых — существует возможность задать неструктурированное множество значений элементарных событий, которые могут реализоваться. Более полный набор моделей для описания неопределенностей приведен в табл. 1.

В основу классификации, показанной в табл. 1, положены признак достоверности информации (определенность — риск — неопределенность) и временной фактор (статика — динамика). Методы принятия решений наиболее хорошо разработаны для задач «статика — определенность». Особенно распространенными являются алгоритмы линейного программирования. Для решения задач нелинейного программирования используют линейную аппроксимацию для того, чтобы применить алгоритмы линейного программирования. Стохастическое программирование позволяет дополнительно учесть вероятностные факторы. Вопросы решения статических задач при неопределенной исходной

Математические методы описания рисков и модели принятия решений

Таблица 1

Время/тип определенности	Определенность	Риск	Неопределенность		
			несколько лиц	незнание	несколько критериев
Статика	Линейное программирование	Стохастическое программирование	Теория игр	Статистические решения	Многокритериальная оптимизация
	Нелинейное программирование				Теория полезности
	Параметрическое программирование				Групповые решения
	Дискретное, в том числе целочисленное, программирование	Антагонистические игры		Игры с природой	Игры с природой
	Геометрическое программирование			Теория нечетких множеств	
Динамика	Вариационное исчисление	Стохастическое динамическое программирование	Теория позиционных игр	Теория обучения	Многоцелевая оптимизация в функциональных пространствах
	Оптимальное управление				
	Динамическое программирование	Массовое обслуживание			
	Сетевое планирование	Управление случайными процессами	Игры на случайных процессах	Статистические решения	

информации рассматриваются в теории игр, теории статистических решений, методах многокритериальной оптимизации, теории нечетких множеств. Методы типа динамика — определенность в основном предназначены для решения технологических и технико-экономических задач. Стохастическое динамическое программирование и управление сложными процессами относятся к динамическому программированию и оптимальному управлению. Методы массового обслуживания предназначены для анализа систем обслуживания случайно возникающих требований. Методы типа динамика — неопределенность и динамика — риск мало отличаются от методов типа статика — неопределенность. Однако здесь гораздо больше технологических требований. Требуется корректная формулировка некоторых задач, и их решение требует достаточно высокого уровня математической подготовки. В задачах прогнозирования социально-экономических процессов преобладающим инструментарием являются статистические и эконометрические методы, методы имитационного моделирования [21—23].

2. Имитационная модель оценки величины ущерба

В работе рассматривается деятельность автотранспортного предприятия, а описание рисковых ситуаций осуществляется на основе метода имитационного (системно-динамического) моделирования. Целями разработки модели являются анализ и моделирование различных рисковых ситуаций, изолированного и совместного влияния факторов риска на эффективность экономической деятельности. Модель формирования результатов экономической деятельности в условиях риска в виде потоков затрат, дохода, прибыли и совокупного ущерба при наступлении рисковых событий представлена на рис. 2.

Модель состоит из динамических переменных, или «накопителей» (обозначены $\square$), вспомогательных переменных ($\circ$) и констант ($\diamond$), соединенных причинно-следственными связями. Имитационная модель позволяет изменять следующие параметры: ставку налога на прибыль; число месяцев работы оборудования в году; количество аварий в год; дли-

Результаты экспериментов (сценарий № 4)

Таблица 2

Варианты	Стоимость услуг у конкурентов, руб.	Рост стоимости ГСМ, %	Количество аварий в год, руб.	Чистая прибыль, тыс. руб.	Ущерб от наступления рискованных событий, тыс. руб.
56	20	5	166	2 574 386	511 994
57	20	6	167	2 574 372	511 996
58	20	7	168	2 574 156	511 997
59	20	8	169	2 574 253	512 000
60	20	9	170	2 574 257	512 002
61	20	10	171	2 574 350	512 009
62	20	11	172	2 574 314	512 006
63	20	12	173	2 574 272	512 005
64	20	13	174	2 574 270	512 019
65	20	14	175	2 574 252	512 026
66	20	15	176	2 574 236	512 019
67	25	5	166	2 574 261	512 019
68	26	6	167	2 574 258	512 022
69	27	7	168	2 574 255	512 025
70	28	8	169	2 574 252	512 030
71	29	9	170	2 574 269	512 025
72	30	10	171	2 574 246	512 034
73	31	11	172	2 574 222	512 089
74	32	12	173	2 574 215	512 090
75	33	13	174	2 574 211	512 039
76	34	14	175	2 574 198	512 146
77	35	15	176	2 574 156	512 163

Variable	r1	r2	r3	risk
r1	1,000000	0,100768	0,354356	0,0004169
r2	0,100768	1,000000	0,068843	0,853905
r3	0,354356	0,068843	1,000000	0,147273
risk	0,004169	0,853905	0,147273	1,000000

Рис. 3. Корреляционная матрица связи факторов риска и величины ущерба

Разработанная системно-динамическая модель ущерба от возможного наступления рискованных событий с учетом влияния выделенных факторов риска (количества аварий в год, изменения стоимости ГСМ и изменения цен конкурентов на предоставляемые услуги) позволяет модели-

ровать различные рискованные ситуации, осуществлять оценку степени изолированного и совместного влияния риск-факторов на величину ущерба и осуществлять прогноз показателей эффективности функционирования предприятия (выручка, прибыль).

3. Разработка управленческих решений по минимизации рисков

Анализ существующих рисков и их факторов показал существенное влияние на эффективность функционирования предприятия. Такое воздействие отражено в табл. 3, в которой приведена статистическая информация о частоте возникновения каждого риска, средней стоимости одного рискового события и оценена совокупная величина ущерба вследствие наступления каждого из трех видов риска.

Величина годового ущерба составила более 3% от совокупной выручки, что является достаточно затратным для предприятия. Это обуславливает необходимость выработки антирисковых воздействий и соответствующих управленческих решений по их внедрению. Такие решения были разработаны и представлены в табл. 4.

Расчеты экономической целесообразности внедрения перечисленных мероприятий по минимизации ущерба от негативных событий показали, что экономия от внедрения этих мероприятий составит 55 318 000 руб., что значительно увеличит чистую прибыль предприятия.

Заключение

Обоснована необходимость использования не только экономико-статистических методов оценки рисков, но и эвристических и имитационных методов для адекватного природе протекаемых экономических процессов их описания. Это позволяет учесть при оценке и прогнозировании рисков следующие свойства и особенности экономических процессов и систем: 1) неопределенность, стохастичность, неполноту и нечеткость исходной информации о функционировании экономической системы

Стоимость ущерба по видам риска

Таблица 3

Риск	Частота возникновения, число/в год	Средняя стоимость одного риск-события, руб.	Стоимость ущерба в год, руб.
Количество аварий	161	93 167	15 000 000
Рост стоимости ГСМ	10	40 000	400 000
Стоимость услуг у конкурентов	3	16 000 000	49 000 000
Итого			64 400 000

Карта антирисковых воздействий

Таблица 4

Существующий риск	Антирисковые воздействия	Затраты	Срок исполнения	Ответственный за мероприятие
Количество аварий	Частота техобслуживания	5 760 000	Каждый месяц	Технический отдел
	Своевременная замена шин	26 000	1 ноября в зимний период	Технический отдел
	Обучение, тренировка, аттестация водителей	30 000	2 раза в год	Отдел управления персоналом
Рост стоимости ГСМ	Перевод на модульные заправки дизельного топлива	200 000	В течение года	Технический отдел
Стоимость услуг у конкурентов	Медобслуживание водителей	132 000	Ежедневно	Медработник
	Внедрение пилотного проекта «Турникет»	2 000 000	В течение года	Технический отдел
	Разработка мобильного приложения	732 000	В течение года	Технический отдел
Итого		8 682 000		

и ее внешней среды; 2) нестационарный характер развития экономической системы; 3) высокий динамизм социально-экономических процессов; 4) субъективный характер принимаемых экономических решений.

Разработана системно-динамическая модель ущерба от возможного наступления рисков событий с учетом влияния основных факторов риска (количество аварий в год, изменение стоимости ГСМ, изменение цен конкурентов на предоставляемые услуги), позволяющая моделировать различные рисковые ситуации, изолированное и совместное влияние факторов риска на величину ущерба и прибыль предприятия.

Сформирована совокупность решений по управлению отдельными рисками предприятия, отличающаяся от существующих комплексностью их использования, что обеспечивает системный эффект от их внедрения на автотранспортном предприятии. Практическую значимость имеют результаты апробации предлагаемых теоретических положений, методов и моделей на фактических данных о деятельности автотранспортного предприятия Республики Башкортостан.

Литература [References]

1. Владимиров В.А., Воробьев Ю.Л., Малинецкий Г.Г. и др. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика. М.: Наука, 2000. 432 с. [Vladimirov V.A., Vorobyov Yu. L., Malinetskii G. G.: Risk Management. Risk, Sustainable Development, Synergetics. Moscow: Nauka, 432 p. (2000).]
2. Wu D., Olson D., Dolgui A. Decision Making in Enterprise Risk Management // Omega, Volume 57. Part A. P. 1—4 (December 2015).
3. Papazoglou I.A., Aneziris O.N., Bellamy L.J., Ale B.J.M., Oh J. Multi-hazard multi-person quantitative occupational risk model and risk management // Reliability Engineering & System Safety. Volume 167. November 2017. P. 310—326.
4. Oliva F.L. A maturity model for enterprise risk management // International Journal of Production Economics. Volume 173. March 2016. P. 66—79.
5. Sepczuk M., Kotulski Z. A new risk-based authentication management model oriented on user's experience // Computers & Security. Volume 73. March 2018. P. 17—33.
6. Adcock C.J., Meade N. Using parametric classification trees for model selection with applications to financial risk management // European Journal of Operational Research. Volume 259. Issue 2, 1 June 2017. P. 746—765.
7. Махутов Н.А., Резников Д.О., Петров В.П. Особенности обеспечения безопасности критических инфраструктур // Безопасность в техносфере. 2014. № 1. С. 3—14. [Makhutov N.A., Reznikov D.O., Petrov V.P. Specific futures of critical infrastructures safety ensuring. In: Safety in Technosphere. P. 3—14. No. 1 (2014).]
8. Орлова Е.В. Методы, модели и алгоритмы управления многоагентными экономическими системами на принципах согласованности интересов. Уфа: УГАТУ, 2016. 240 с. [Orlova E. V.: Methods, Models and Algorithms for Managing Multi-agent Economic Systems on the Principles of Coherence of Interests: monograph. Ufa: UGATU, 240 p. (2016).]
9. Орлова Е.В. Оценка кредитного риска на основе методов многомерного анализа // Компьютерные исследования и моделирование. 2013. Т. 5. № 5. С. 893—901. [Orlova E. V.: Credit risk assessment on the basis of multidimensional analysis. In: Computer Research and Modeling. P. 893—901. No. 5 (2013).]
10. Орлова Е.В. Идентификация и прогнозирование рисков экономической системы на основе имитационного моделирования // Проблемы анализа риска. 2014. № 1. С. 40—49. [Orlova E. V.: Identification and prediction of risks in economic system based on simulation methods. In: Problems of risk analysis. P. 40—49. No. 1 (2014).]
11. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль. М.: Дело, 2003. [Knight F.: Risk, Uncertainty and Profit. M.: Delo (2003).]
12. Качалов Р.М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. М.; СПб.: Нестор-История, 2012. 248 с. [Kachalov R.M. Management of Economic Risk: Theoretical Foundations and Applications. M.; St. Petersburg: Nestor-History, 248 p. (2012).]
13. Канеман Д., Тверски А. Рациональный выбор, ценности и фреймы // Психологический журнал. 2003. Т. 24. № 4. С. 31—42. [Kahneman D., Tversky A.: Rational Choice, Values and Frames. In: Psychological Journal. P. 31—42. No. 4 (2003).]
14. Вилкас Э.Й., Майминас Е.З. Решения: теория, информация, моделирование. М.: Радио и связь, 1981. [Vilkas E.Y., Maiminas E.Z.: Solutions: Theory, Information, Modeling. M.: Radio and Communication (1981).]
15. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь: словарь современной экономической науки. М.: Дело, 2003. 520 с. [Lopatnikov, L.I.: Economic and Math-

- emational Dictionary: the Dictionary of Modern Economic Science. Moscow: Delo, 520 p. (2003).]
16. Клейнер Г.Б. К методологии моделирования принятия решений экономическими агентами // Экономика и математические методы. 2003. № 2. [Kleiner G.B.: To the Methodology of Modeling Decision-making by Economic agents. In: Economics and mathematical methods, no. 2 (2003).]
 17. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование — новый компьютерный прорыв. М.: Экономика, 2013. 295 с. [Makarov V.L., Bakhtizin A.R.: Social Modeling — a New Computer Breakthrough. Moscow: Economics, 295 p. (2013).]
 18. Мадера А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка. М.: КРАСАНД, 2014. 448 с. [Madera A.G.: Risks and Chances: Uncertainty, Forecasting and Evaluation Moscow: KRASAND, 448 p. (2014).]
 19. Гринберг Р.С., Рубинштейн А.Я. Теория, инновации и контуры будущей экономики в диалоге с Кэннетом Эрроу // Вопросы экономики. 2010. № 10. [Greenberg R.S.: Theory, Innovation and Contours of the Future Economy in a Dialogue with Canner Arrow. In: Issues of Economics, no. 10 (2010).]
 20. Исмагилова Л.А., Орлова Е.В. Стратегия и принятие решений. Уфа: УГАТУ, 2005. 150 с. [Ismagilova L.A., Orlova E.V.: Strategy and Decision Making. Ufa: UGATU, 150 p. (2005).]
 21. Orlova E.V. Simulation Model for the Firms' Financial Resource Management // Proceedings of the 28th International Business Information Management Association Conference on Vision 2020: Innovation Management, Development Sustainability, and Competitive Economic Growth, IBIMA 2016. Seville, 2016. P. 1317—1321.
 22. Orlova E.V. Mechanism for Credit Risk Management // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference on Vision 2020: Innovation Management, Development Sustainability, and Competitive Economic Growth, IBIMA 2017. Spain, Madrid, 2017. P. 827—837.
 23. Orlova E.V. Economic efficiency of the mechanism for credit risk management // Proceedings of the Workshop on Computer Modelling in Decision Making (CMDM 2017). Aachen, CEUR-WS, 2017. Vol. 2018. P. 139—150.

Сведения об авторе

Орлова Екатерина Владимировна: кандидат технических наук, доцент, Уфимский государственный авиационный технический университет

Количество публикаций: более 160 научных статей, 10 учебных пособий и 1 учебник; 4 монографии

Область научных интересов: математические и инструментальные методы экономики; управление в социально-экономических системах

Контактная информация:

Адрес: 450000, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12

Тел.: +7 (905) 355-60-60

E-mail: ekorl@mail.ru