

Ростова О.В., Ростова А.С., Родионова Е.С.

Применение метода реальных опционов в управлении инновационными проектами

DOI 10.22394/1726-1139-2017-11-61-71

Ростова Ольга Владимировна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Доцент Высшей школы технологий управления бизнесом

Кандидат экономических наук

O.rostova_isem@mail.ru

Ростова Анастасия Сергеевна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аспирант Высшей школы промышленного менеджмента и экономики

Anastasiya_rostova@mail.ru

Родионова Евгения Сергеевна

Санкт-Петербургский им. В. Б. Бобкова филиал Российской таможенной академии

Доцент кафедры международных экономических отношений экономического факультета

Кандидат экономических наук

wart1983@mail.ru

РЕФЕРАТ

Статья посвящена проблеме оценки рисков инновационных проектов, возникающих на стадии внедрения. Авторами предложен алгоритм конструирования и встраивания в инновационные проекты реальных опционов, позволяющий повысить гибкость управления многоэтапными проектами, имеющими возможности адаптации к изменяющимся условиям реализации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

оценка рисков, реальные опционы, инновационные проекты, инвестиционный анализ, показатели эффективности, метод анализа денежных потоков, этапы инновационного проекта

Rostova O.V., Rostova A.S., Rodionova E.S.

Application of a Method of Real Options in Innovative Projects Management

Rostova Olga Vladimirovna

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Russian Federation)

Associate Professor of the Higher school of technologies of business management

PhD in Economics

O.rostova_isem@mail.ru

Rostova Anastasia Sergeyevna

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (Russian Federation)

Graduate student of the Higher school of industrial management and economy

Anastasiya_rostova@mail.ru

Rodionova Evgenia Sergeyevna

Saint-Petersburg named by V.B. Bobkov branch of the Russian Customs Academy (Russian Federation)

Associate Professor of the Chair of International economic relations

PhD in Economics

wart1983@mail.ru

ABSTRACT

The article is devoted to a problem of an assessment of innovative projects risks arising at the introduction stage. The authors propose the algorithm of design and integration of real options into innovative projects allowing to increase the flexibility of multi-stage projects management which have the adapting possibility to changing implementation conditions.

KEYWORDS

risk assessment, real options, innovative projects, investment analysis, performance indicators, method of cash flow analysis, innovative project stages

В настоящее время для нашей страны проблема перехода на инновационный путь развития является острой и актуальной. Это связано с нарастающим ростом конкуренции в большинстве отраслей, в этих условиях компании вынуждены искать принципиально новые решения, которые обеспечат долгосрочный потребительский спрос [4; 17; 19]. Однако в последние годы решению задач по поддержке инновационной деятельности бизнеса и инноваций в регионах уделялось недостаточно внимания, стратегия развития инноваций была по большей части ориентирована именно на поддержку предложения в сфере исследований и разработок [3; 5; 11; 22]. В результате из-за того, что инновационная деятельность была и остается одной из наиболее рискованных, и частный, и государственный секторы с опаской относятся к вложению средств в реализацию инновационных проектов [16].

Целый ряд рисков сопутствует разработке и реализации инновационных проектов, они могут привести к существенным отклонениям между запланированными и фактическими результатами проектов. Наиболее значимыми являются такие риски, как нежизнеспособность разрабатываемых технологий ввиду технических и инженерных ошибок, качество новой продукции не отвечает требованиям заказчиков и потребителей, разработанные технологии могут устареть еще до окончания реализации проекта из-за непрерывного и ускоряющегося инновационного процесса. Также завершение проекта может совпасть со спадом экономики региона или неблагоприятными изменениями рыночных условий, ввиду этого новый продукт может оказаться не востребован или спрос на него будет ниже по сравнению с плановым [12–14; 18]. В условиях высокой конкуренции и постоянно изменяющейся внешней среды компаниям необходимо выводить на рынок новые продукты раньше конкурентов, предвосхищать желания потребителей. Однако также этому может помешать и ряд операционных рисков, которые ведут к задержкам на всех этапах проекта [8].

Существует проблема: при высокой степени риска инновационного проекта компании отказываются от инвестирования. Однако, если при анализе проекта учитывать возможность принятия решения о его дальнейшей реализации на отдельных этапах проекта, его инвестиционная привлекательность может существенно возрасти [6; 10; 20].

Наиболее часто для оценки коммерческой привлекательности проектов используется метод чистого дисконтированного дохода. Но чем длительнее проект, чем более инновационным он является, тем сложнее оценить как сами денежные потоки, так и их возможные отклонения. Существует множество методов, позволяющих оценивать инвестиционные риски. В частности, метод Монте-Карло, анализ возможных сценариев, статистические методы, методы теории нечетких множеств [1; 2; 21]. Но эти подходы требуют большого количества исходных данных и не обладают достаточным уровнем гибкости в условиях быстро меняющейся внешней среды. Они не учитывают возможность менять решение о дальнейшей реализации проекта на его определенных этапах.

Поэтому, когда рассматриваются проекты, позволяющие поэтапную реализацию или дающие возможность выхода из проекта до его завершения, целесообразно

использовать метод реальных опционов. В отличие от метода денежных потоков, данный метод оценивает не коммерческие показатели проекта, а стоимость права инвестора принимать гибкие инвестиционные решения в рамках проекта в случае изменения условий на рынке. Реальный опцион — это право, но не обязательство на задержку, расширение, контрактацию или отмену действия по заранее определенным издержкам, называемым ценой исполнения и заранее определенного периода времени. Отсутствие гибкости при принятии решений приводит к худшим результатам. Точно так же применение NPV без учета гибкости приводит к недочетам инвестиционных проектов.

Финансовые и реальные опционы имеют много общего. Стоимость финансовых и реальных опционов зависит от пяти основополагающих переменных [9]:

1. Стоимость базисного рискового актива (инвестиционный проект, поглощаемая компания). В отличие от финансовых активов, субъект реального опциона может влиять на стоимость базисного актива.
2. Цена исполнения. Это сумма денег, инвестируемая в исполнение опциона при покупке базисного актива (call-опцион), или сумма денег, получаемая при исполнении опциона, если базисный актив продается (put-опцион). При этом если цена актива увеличивается, то стоимость call-опциона уменьшается, а put-опциона увеличивается.
3. Время до истечения опциона. Увеличение времени до истечения увеличивает стоимость опциона.
4. Стандартное отклонение стоимости базисного актива. Величина стоимости опциона растет с ростом риска базисного актива, потому что выплаты call-опциона зависят от величины превышения стоимости базисного актива над ценой исполнения, и вероятность этого увеличивается с изменчивостью базового актива.
5. Безрисковая ставка доходности за время действия опциона.

К этим пяти переменным для реальных опционов необходимо добавить еще одну: дивиденды, которые могут выплачиваться по базовому активу.

Применение опционов для принятия решений позволяет повысить эффект при оценке и реализации проектов. Основой для этого является гибкость, возможность выбора при принятии управлеченческих решений. Наличие опциона или встроенной гибкости в проект повышает эффект от его реализации. Это повышение выражается в теоретической (справедливой) стоимости (цене) опциона [7].

Рассмотрим опцион на покупку некоторого инвестиционного проекта. Такой опцион обладает следующими характеристиками: S_0 — цена базовых активов в начальный момент времени; X — цена исполнения опциона; T — срок (время), на который можно отложить принятие решения о реализации опциона; r_f — ценность денег во времени (в качестве этого показателя используем действующую ставку рефинансирования ЦБ РФ).

Введем следующие обозначения. Пусть p — вероятность того, что стоимость базового актива X примет через единицу времени значение uX — большее значение стоимости, где u — больший корректирующий коэффициент, $q = 1 - p$ — вероятность того, что цена базового актива X примет значение dX , где d — меньший корректирующий множитель. Значения корректирующих множителей, как правило, определяются экспертом специалистами каждой конкретной отрасли. Портфель, составленный из рисковых и безрисковых активов, называется эквивалентным данному инвестиционному или портфелю активов, если доходы по этому портфелю совпадают с доходами инвестиционного проекта.

Предположим, что предполагается реализовать проект, инвестиции в который за год совершенно определенно составят 160 ден. ед. Эти инвестиции порождают входной денежный поток либо 238 ден. ед. или 82,4 ден. ед. в первый подпериод времени с равными вероятностями. При этом безрисковая ставка процента равна

9%. Также предположим, что найден эквивалентный портфель с ценой базисного актива по 35 ден. ед. за акцию, а равновероятные стоимости акций в 4 раза меньше соответствующих входных потоков от инвестиционного проекта. Исходя из приведенного определения, денежный поток эквивалентного портфеля идеально коррелирует с потоком проекта, данные приведены в табл. 1.

Определим рисковую ставку k . Пусть цена базисного актива эквивалентного портфеля равна 47 ден. ед. Тогда имеет место соотношение

$$X_0 = \frac{pX_u + (1 - p)X_d}{1 + k},$$

где p — вероятность наступления первого состояния экономики, а $(1 - p)$ — второго. Тогда получаем равенство:

$$35 = \frac{0,5 \cdot 59,5 + 0,5 \cdot 20,59}{1 + k}.$$

Откуда следует, что значение рисковой ставки процента равно 14,4%. Тогда можно оценить настоящую приведенную стоимость самого проекта следующим образом:

$$PV = \frac{0,5 \cdot 238 + 0,5 \cdot 82,4}{1,144} = 140 \text{ ден. ед.}$$

Так как расходы по инвестиционному проекту через год совершенно определенно составят 160 ден. ед., то эту сумму необходимо дисконтировать по безрисковой процентной ставке. Получим следующую денежную сумму:

$$160 / 1,09 = 146,79 \text{ ден. ед.}$$

Проект должен быть отвергнут. Однако оценка проводилась при отсутствии использования встроенной гибкости в проект. Рассмотрим оценку проекта на основе метода реальных опционов в табл. 2.

Применим метод эквивалентного портфеля. Имеем систему уравнений:

$$\begin{cases} l \cdot 59,5 + B(1 + r_f) = 78, \\ l \cdot 20,6 + B(1 + r_f) = 0. \end{cases}$$

Решая эту систему, получаем $l = 2,172702$, $B = -41,0621$. Тогда для эквивалентного портфеля получаем:

$$NPV = 2,172702 \times 35 + (-41,0621) \times 1 = 34,9825.$$

Поэтому встроенная гибкость в проект дает следующее увеличение оценки проекта:

$$34,9825 - (-6,79) = 41,7725.$$

Учитывая специфику инновационных проектов, были выделены разновидности реальных опционов, приведенные на рис. 1.

В исследовании был предложен алгоритм конструирования и встраивания в проект реальных опционов, которые позволяют инвестору, с одной стороны, защититься от последствий возникновения неблагоприятных событий, а с другой стороны — не

Таблица 1

Доходы от проекта и эквивалентного портфеля

	Доход проекта, ден. ед.	Доход эквивалентного портфеля, ден. ед.
Доход в первом состоянии экономики (X_u)	238	59,5
Доход во втором состоянии экономики (X_d)	82,4	20,6

Таблица 2

Оценка проекта на основе метода реальных опционов

	Доход проекта, ден. ед.	Инвестиции	NPV	Оценка альтернативы
Доход в первом состоянии экономики (X_u)	238	160	78	max{78,0}
Доход во втором состоянии экономики (X_d)	82,4	160	-77,6	max{-77,6; 0}

упустить потенциальные возможности, которые могут появиться по ходу реализации. Алгоритм интеграции концепции реальных опционов в схему инвестиционного анализа инновационных проектов представлен на рис. 2.

Данный способ инвестиционного анализа основан на исследовании контрольных точек проекта, в которых возможно несколько вариантов развития. И, что немаловажно, данный способ направлен не только на обнаружение, но и на целенаправленное создание таких точек. Выявление сценариев вариативности основывается на анализе конкуренции и потенциала компании на рынке, ограничениях проекта физического и правового характера. Опционные характеристики определяются на стадиях концепции и разработки проекта и могут использоваться или не использоваться — в зависимости от текущего состояния проекта и колебаний внешней конъюнктуры на стадиях реализации и завершения проекта.

Для апробации методических положений был рассмотрен инновационный проект создания производства по выпуску эластичных легких покрытий с новым комплексом радиопоглащающих и акустических свойств.

На первом этапе была проведена оценка проекта традиционными методами инвестиционного анализа [15]. Были рассчитаны показатели коммерческой эффективности проекта, проведен анализ рисков с использованием анализа чувствительности и сценарного подхода. Оценка методом дисконтированных денежных потоков дала следующие показатели эффективности: $IRR = 21,58\%$; $NPV = 4\ 295\ 529$ долл.; $PI = 1,2$; $DPBP = 7$ лет. Также было проведено имитационное моделирование, которое показало, что проект характеризуется высокой степенью неопределенности. Результаты имитации представлены ниже:

- Оценочное значение математического ожидания проекта: 4085 тыс. долл.
- Оценочное значение стандартного отклонения: 2682 тыс. долл.
- Коэффициент вариации значений NPV: 65,65%
- Максимальное значение NPV: 14 430 тыс. долл.
- Минимальное значение NPV: -4856 тыс. долл.
- Вероятность того, что NPV будет меньше 0: 6,5%

На втором этапе для оценки эффективности проекта использовался метод реальных опционов. Были выявлены сценарии вариативности в принятии инвестиционных решений в процессе реализации проекта с учетом изменения внешней

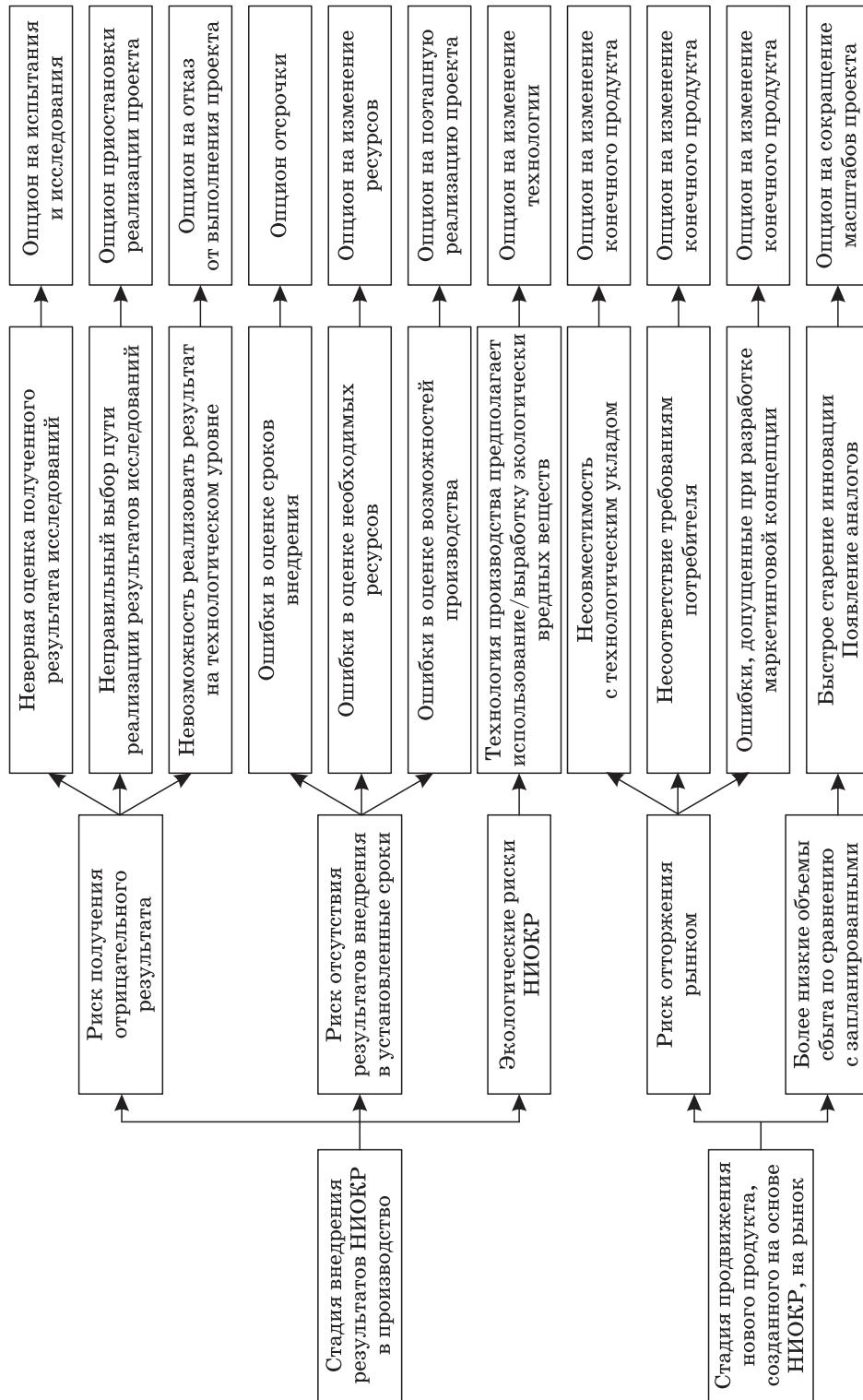


Рис. 1. Опционы, связанные со стадиями внедрения и продвижения инноваций

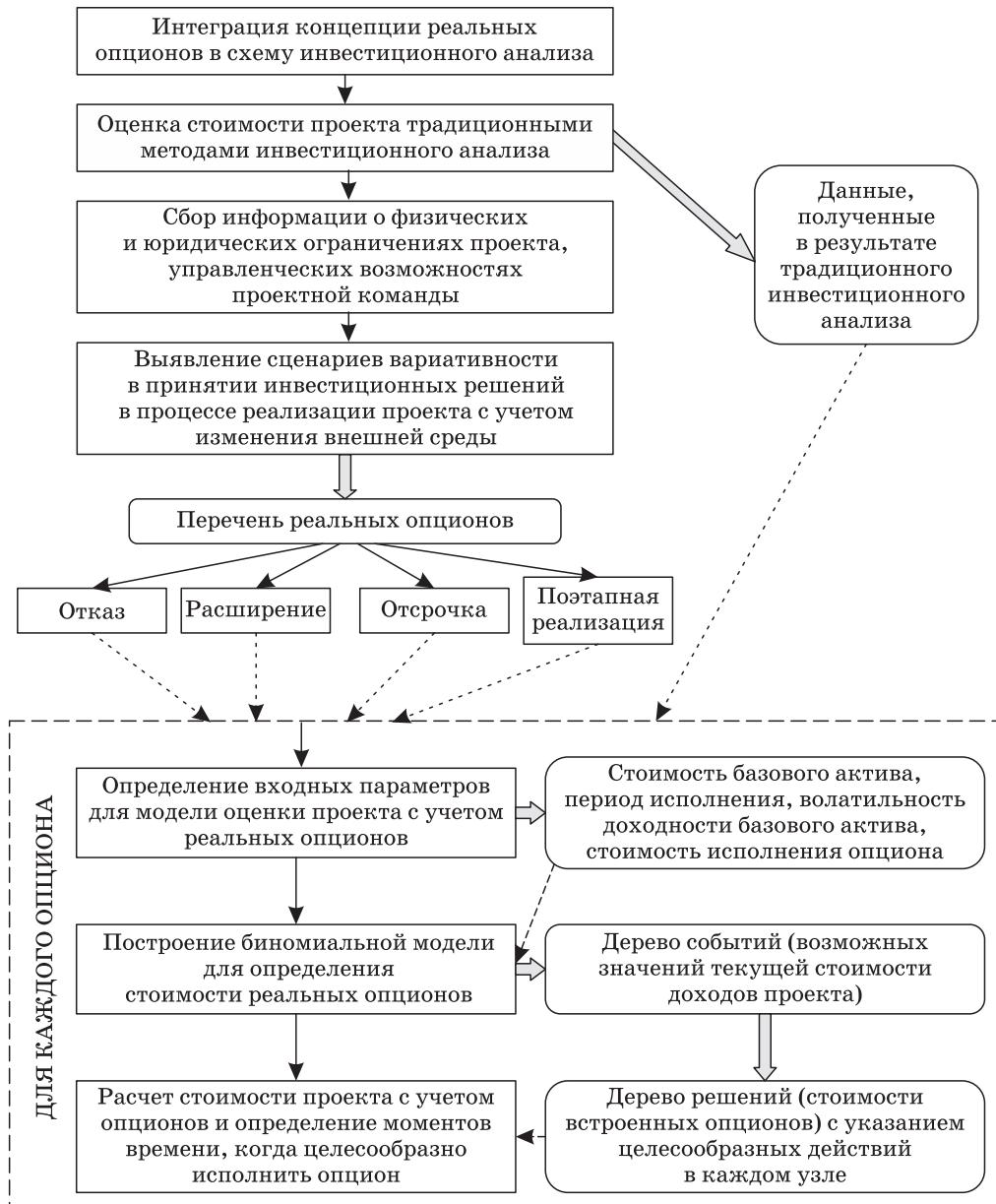


Рис. 2. Алгоритм интеграции концепции реальных опционов в схему инвестиционного анализа

среды и рассмотрены четыре типа реальных опционов. Сводная информация результатов расчета характеристик опционов представлена в табл. 3.

Анализ проекта с позиции реальных опционов позволил не только выявить дополнительные возможности, скрытые в проекте, позволяющие инвестору увереннее себя чувствовать в условиях рискованной среды, но и оценить их в количественном плане. Возможность влияния на ход инвестиционного процесса обладает определен-

Реальные опционы, встроенные в инновационный проект

Опцион	Тип	Базовый актив, тыс. долл.	Цена-стррайк, тыс. долл.	Срок действия опциона	Стоимость опциона, тыс. долл.
Опцион на отсрочку начала проекта	call	Дисконтированная стоимость поступлений 26 400	Дисконтированная стоимость инвестиций 20 992	3 года	2434
Опцион на увеличение масштаба проекта	call	Исходного проекта 26 400 Расширенного проекта 29 427	Исходного проекта 20 992 Расширенного проекта 24 085	6 мес.	597
Опцион на поэтапную реализацию проекта	compound	Двухэтапного проекта 20 984	В первый этап 6788, во второй 9734	2 года для 1-го этапа, 5 лет для 2-го	1474
Опцион на отказ от реализации проекта	put	Дисконтированная стоимость поступлений 26 400	Ликвидационная стоимость проекта	2 года	1040

ной стоимостью, которая учитывается при оценке эффективности проекта. Поэтому предложенная схема проектирования опционных характеристик инновационного проекта на прединвестиционной стадии его реализации позволяет инвестору избежать недооценки NPV денежных потоков в условиях неопределенности внешней среды.

Литература

1. Анисимов В. Г., Анисимов Е. Г., Богоева Е. М., Липатова Н. Г. Методика расчета латентного эффекта применения системы управления рисками // Вестник Российской таможенной академии. 2015. № 2 (31). С. 115–123.
2. Анисимов В. Г., Анисимов Е. Г., Новиков В. Е., Останин В. А. Моделирование оптимизационных задач поддержки принятия решений в инновационном менеджменте // Вестник Российской таможенной академии. 2016. № 1 (34). С. 90–98.
3. Анисимов В. Г., Гарькушев А. Ю., Сазыкин А. М. Оптимизация внедрения новых технологий в перспективные образцы артиллерийского вооружения // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2012. № 4 (74). С. 39–44.
4. Анисимов Е. Г., Анисимов В. Г., Сауренко Т. Н. Таможенная политика в системе национальной безопасности Российской Федерации // Вестник Российской таможенной академии. 2015. № 1 (30). С. 14–19.
5. Босов Д. Б. Математические модели и методы управления инновационными проектами / Д. Б. Босов и др. Министерство образования и наука РФ, Институт современной экономики. М., 2009.

6. Ведерников Ю. В. Модели и алгоритмы интеллектуализации автоматизированного управления диверсификацией деятельности промышленного предприятия / Ю. В. Ведерников, А. Ю. Гарькушев и др. // Вопросы оборонной техники. Сер. 16: технические средства противодействия терроризму. 2014. № 5–6. С. 61–72.
7. Воронцовский А. В. Инвестиции и финансирование: Методы оценки и обоснования. СПб. : Изд-во С.Петербургского университета, 2003.
8. Генералов И. Г., Суслов С. А. Методические подходы к оценке конкурентоспособности организаций // Вестник НГИЭИ. 2016. № 9 (64). С. 31–38.
9. Ильин И. В., Суомалайнен Ю. С. Разработка методики оценки инвестиционных проектов на основе метода реальных опционов и теории нечетких множеств // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2009. № 6–2 (90). С. 114–119.
10. Капитоненко В. В. Оптимизационно-адаптивный подход к управлению инвестициями в условиях неопределенности / В. В. Капитоненко и др. М. : Российская таможенная академия, 2009.
11. Кежаев В. А. Методы и модели оптимизации в управлении развитием сложных технических систем / В. А. Кежаев, Н. И. Свертилов и др. СПб. : Изд-во Политехника. 2004.
12. Новиков В. Е. Модель поддержки принятия решений при формировании инновационной стратегии предприятия / В. Е. Новиков и др. // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 3. С. 53–59.
13. Родионова Е. С. Математические методы и модели в экономическом и таможенном риск-менеджменте / Е. С. Родионова и др. СПб., 2016.
14. Родионова Е. С. Теоретические основы управления инновациями/ Е. С. Родионова и др. СПб., 2016.
15. Ростова О. В., Ильин И. В. Методы информационного обеспечения инновационной деятельности // Наука и бизнес: пути развития. 2017. № 2. С. 30–35.
16. Ростова О. В., Сулоева С. Б. Этапы управления инвестиционным процессом в регионе // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008. № 4 (61). С. 78–85.
17. Сауренко Т. Н. Модель поддержки принятия решений при формировании товарной стратегии производственной программы предприятия / Т. Н. Сауренко и др. // Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2016. № 2. С. 62–73.
18. Тебекин А. В Экономический и таможенный риск-менеджмент / А. В. Тебекин и др. Государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Российская таможенная академия». М., 2015.
19. Чварков С. В. Экономическая политика в системе национальной безопасности Российской Федерации / С. В. Чварков и др. // Национальные приоритеты России. 2016. № 3 (21). С. 22–31.
20. Черныш А. Я. Эффективность инвестиций. Методологические и методические основы / А. Я. Черныш и др. М. : Военная академия Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации, 2006.
21. Шамин Е. А., Генералов И. Г., Завиваев Н. С., Черемухин А. Д. Сущность информатизации, ее цели, субъекты и объекты // Вестник НГИЭИ. 2015. № 11 (54). С. 99–107.
22. Шатохин Д. В. Методы и модели стандартизации и унификации в управлении развитием военно-технических систем / Д. В. Шатохин и др. М. : Военная академия Генерального штаба Вооруженных сил Российской Федерации, 2004.

References

1. Anisimov V. G., Anisimov E. G., Bogoyeva E. M., Lipatova N. G. *Method of calculation of latent effect of application of a risk management system* [Metodika rascheta latentnogo effekta primeneniya sistemy upravleniya riskami] // Bulletin of the Russian Customs Academy [Vestnik Rossiiskoi tamozhennoi akademii]. 2015. N 2 (31). P. 115–123. (rus)
2. Anisimov V. G., Anisimov E. G., Novikov V. E., Ostanin V. A. *Modeling of optimizing problems of support of decision-making in innovative management* [Modelirovaniye optimizatsionnykh zadach podderzhki prinyatiya reshenii v innovatsionnom menedzhmente] // Bulletin of the Russian Customs Academy [Vestnik Rossiiskoi tamozhennoi akademii]. 2016. N 1 (34). P. 90–98. (rus)

3. Anisimov V. G., Garkushev A.Yu., Sazykin A. M. *Optimization of introduction of new technologies in perspective samples of artillery arms* [Optimizatsiya vnedreniya novykh tekhnologii v perspektivnye obraztsy artilleriiskogo vooruzheniya] // News of the Russian Academy of rocket and artillery sciences [Izvestiya Rossiiskoi akademii raketnykh i artilleriiskikh nauk]. 2012. N 4 (74). P. 39–44. (rus)
4. Anisimov E. G., Anisimov V. G., Saurenko T. N. *Customs policy in the system of national security of the Russian Federation* [Tamozhennaya politika v sisteme natsional'noi bezopasnosti rossiiskoi federatsii] // Bulletin of the Russian Customs Academy [Vestnik Rossiiskoi tamozhennoi akademii]. 2015. N 1 (30). P. 14–19. (rus)
5. Bosov D. B. *Mathematical models and methods of management of innovative projects* [Matematicheskie modeli i metody upravleniya innovatsionnymi proektami] / D. B. Bosov [etc.]. Ministry of Education and science of the Russian Federation, Institute of modern economy [Ministerstvo obrazovaniya i nauka RF, Institut sovremennoi ekonomiki]. Moscow, 2009. 188 p. (rus)
6. Vedernikov Yu. V. *Models and algorithms of intellectualization of automated management of diversification of activity of the industrial enterprise* [Modeli i algoritmi intellektualizatsii avtomatizirovannogo upravleniya diversifikatsiei deyatel'nosti promyshlennogo predpriyatiya] / Yu. V. Vedernikov, A. Yu. Garkushev [etc.] // Questions of the defensive equipment. Series 16: technical means of counteraction to terrorism [Voprosy oboronnoi tekhniki. Ser. 16: tekhnicheskie sredstva protivodeistviya terrorizmu]. 2014. N 5–6. P. 61–72. (rus)
7. Vorontsovsky A. V. *Investments and financing: Methods of assessment and justification* [Investitsii i finansirovaniye: Metody otsenki i obosnovaniya]. SPb. : Publishing house of St. Petersburg university [Izd-vo S.Peterburgskogo universiteta], 2003. 528 p. (rus)
8. Generalov I. G., Suslov S. A. *Methodical approaches to assessment of competitiveness of the organizations* [Metodicheskie podkhody k otsenke konkurentospособности организаций] // NGIEU Bulletin [Vestnik NGIEI]. 2016. N 9 (64). P. 31–38. (rus)
9. Ilyin I. V., Suomalainen Yu.S. *Development of a technique of assessment of investment projects on the basis of a method of real options and the theory of indistinct sets* [Razrabotka metodiki otsenki investitsionnykh proektor na osnove metoda real'nykh opsiyonov i teorii nechetkikh mnozhestv] // Scientific and technical sheets of the St. Petersburg State Polytechnical University. Economic sciences [Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki]. 2009. N 6–2 (90). P. 114–119. (rus)
10. Kapitonenko V. V. *Optimizing and adaptive approach to management of investments in the conditions of uncertainty* [Optimizatsionno-adaptivnyi podkhod k upravleniyu investitsiyami v usloviyakh neopredelennosti] / V. V. Kapitonenko [etc.]. Moscow : Russian Customs Academy [Rossiiskaya tamozhennaya akademiya]. 2009. 173 p. (rus)
11. Kezhayev V. A. *Methods and models of optimization in management of development of difficult technical systems* [Metody i modeli optimizatsii v upravlenii razvitiem slozhnykh tekhnicheskikh sistem] / V. A. Kezhayev, N. I. Svertilov [etc.]. St. Petersburg : Polytechnic publishing house [Politekhnika]. 2004. 279 p. (rus)
12. Novikov V. E. *Model of support of decision-making when forming innovative strategy of the enterprise* [Model' podderzhki prinyatiya reshenii pri formirovani innovatsionnoi strategii predpriyatiya] / V. E. Novikov [etc.] // Rural economics of Russia [Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii]. 2016. N 3. P. 53–59. (rus)
13. Rodionova E. S. *Mathematical methods and models in an economic and customs risk management* [Matematicheskie metody i modeli v ekonomicheskem i tamozhennom risk-menedzhmente] / E. S. Rodionova [etc.]. St. Petersburg, 2016. 236 p. (rus)
14. Rodionova E. S. *Theoretical bases of management of innovations* [Teoreticheskie osnovy upravleniya innovatsiyami] / E. S. Rodionova [etc.]. St. Petersburg, 2016. 472 p. (rus)
15. Rostova O. V., Ilyin I. V. *Methods of information support of innovative activity* [Metody informatsionnogo obespecheniya innovatsionnoi deyatel'nosti] // Science and business: ways of development [Nauka i biznes: puti razvitiya]. 2017. N 2. P. 30–35. (rus)
16. Rostova O. V., Suloeva S. B. *Stages of management of investment process in the region* [Etapy upravleniya investitsionnym protsessom v regione] // Scientific and technical sheets of the St. Petersburg State Polytechnical University. Economic sciences [Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki]. 2008. N 4 (61). P. 78–85. (rus)
17. Saurenko T. N. *Model of support of decision-making during the forming of commodity strategy of the production program of the enterprise* [Model' podderzhki prinyatiya reshenii pri formirovani

- nii tovarnoi strategii proizvodstvennoi programmy predpriyatiya] / T.N. Saurenko [etc.] // The Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economy [Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika]. 2016. N 2. P. 62–73. (rus)
18. Tebekin A.V. *Economic and customs risk management* [Ekonomicheskii i tamozhennyi risk-menеджмент] / A.V. Tebekin [etc.]. Russian customs academy [Rossiiskaya tamozhennaya akademiya]. Moscow, 2015. 180 p. (rus)
19. Chvarkov S.V. *Economic policy in the system of national security of the Russian Federation* [Ekonomicheskaya politika v sisteme natsional'noi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii] / S.V. Chvarkov [etc.] // National priorities of Russia [Natsional'nye prioritety Rossii]. 2016. N 3 (21). P. 22–31. (rus)
20. Chernysh A.Ya. *Efficiency of investments. Methodological and methodical bases* [Effektivnost' investitsii. Metodologicheskie i metodicheskie osnovy] / A.Ya. Chernysh [etc.]. Moscow : Military Academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation [Voennaya Akademiya General'nogo shtaba Vooruzhennykh sil Rossiiskoi Federatsii], 2006. 123 p. (rus)
21. Shamin E.A., Generalov I.G., Zavivaev N.S., Cheremukhin A.D. *Essence of informatization, its purpose, subjects and objects* [Sushchnost' informatizatsii, ee tseli, sub"ekty i ob"ekty] // NGIEU Bulletin [Vestnik NGIEI]. 2015. N 11 (54). P. 99–107. (rus)
22. Shatokhin D.V. *Methods and models of standardization and unification in management of development of military and technical systems* [Metody i modeli standartizatsii i unifikatsii v upravlenii razvitiem voenno-tehnicheskikh system] / D.V. Shatokhin [etc.]. Moscow : Military academy of the General Staff of the Armed Forces of the Russian Federation [Voennaya akademiya General'nogo shtaba Vooruzhennykh Sil Rossiiskoi Federatsii], 2004. 279 p. (rus)