

УДК 338.9
ББК 65.9 (2Р) 30-2
Б 241

Б 241 Баранов А.О., Музыка Е.И., Павлов В.Н. Оценка эффективности инновационных проектов с использованием опционного и нечетко-множественного подходов. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2018. – 336 с.

ISBN 978-5-89665-324-0

Монография посвящена развитию теории и методов оценки экономической эффективности инновационных проектов на основе концепции реальных опционов и нечетко-множественного анализа. В книге рассмотрены вопросы приложения метода реальных опционов в совокупности с методом нечетких множеств к оценке эффективности венчурного финансирования инновационных проектов. Дано методологическое обоснование целесообразности применения концепции реальных опционов, а также аппарата нечетких множеств для совершенствования инструментария анализа экономической эффективности инноваций. Представлена новая методика оценки экономической эффективности инновационных проектов с прямым или венчурным финансированием на основе метода реальных опционов с использованием модифицированной формулы Геске и включением нечетко-множественного анализа, а также разработан оригинальный алгоритм ее практической реализации. Проведена апробация предложенной методики на примере инновационных проектов в фармацевтической и нефтехимической промышленности России.

Работа выполнена в рамках плана НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.170.1.2. (0325-2017-0013) «Формирование основ теории инновационной экономики: операциональные определения, измерения, модели, научно-технологические прогнозы и программы».

Издание адресовано работникам науки, венчурных фондов, органов власти и управления, а также студентам, магистрантам, аспирантам и преподавателям вузов.

Монография подготовлена авторским коллективом в составе:

д-р экон. наук *А.О. Баранов* (Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН; Новосибирский государственный университет): предисловие; гл. 6: п. 6.1, п. 6.2, п. 6.4.1; гл. 7; гл. 8;

канд. экон. наук *Е.И. Музыка* (Новосибирский государственный технический университет; Новосибирский государственный университет): предисловие; введение; гл. 1; гл. 2; гл. 3; гл. 4; гл. 5; гл. 6; гл. 7; гл. 8;

д-р тех. наук *В.Н. Павлов* (Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН): гл. 5 п. 5.4; гл. 6 п. 6.3, п. 6.4; гл. 7, п. 7.4; гл. 8, п. 8.3.

Рецензенты:

д.э.н. А.П. Ермилов, д.э.н. Т.О. Тагаева, к.э.н. Е.А. Стукаленко

УДК 338.9
ББК 65.9 (2Р) 30-2

ISBN 978-5-89665-324-0
DOI: 10.15372/EPRF20180101

© ИЭОПП СО РАН, 2018 г.
© Баранов А.О., Музыка Е.И.,
Павлов В.Н., 2018 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

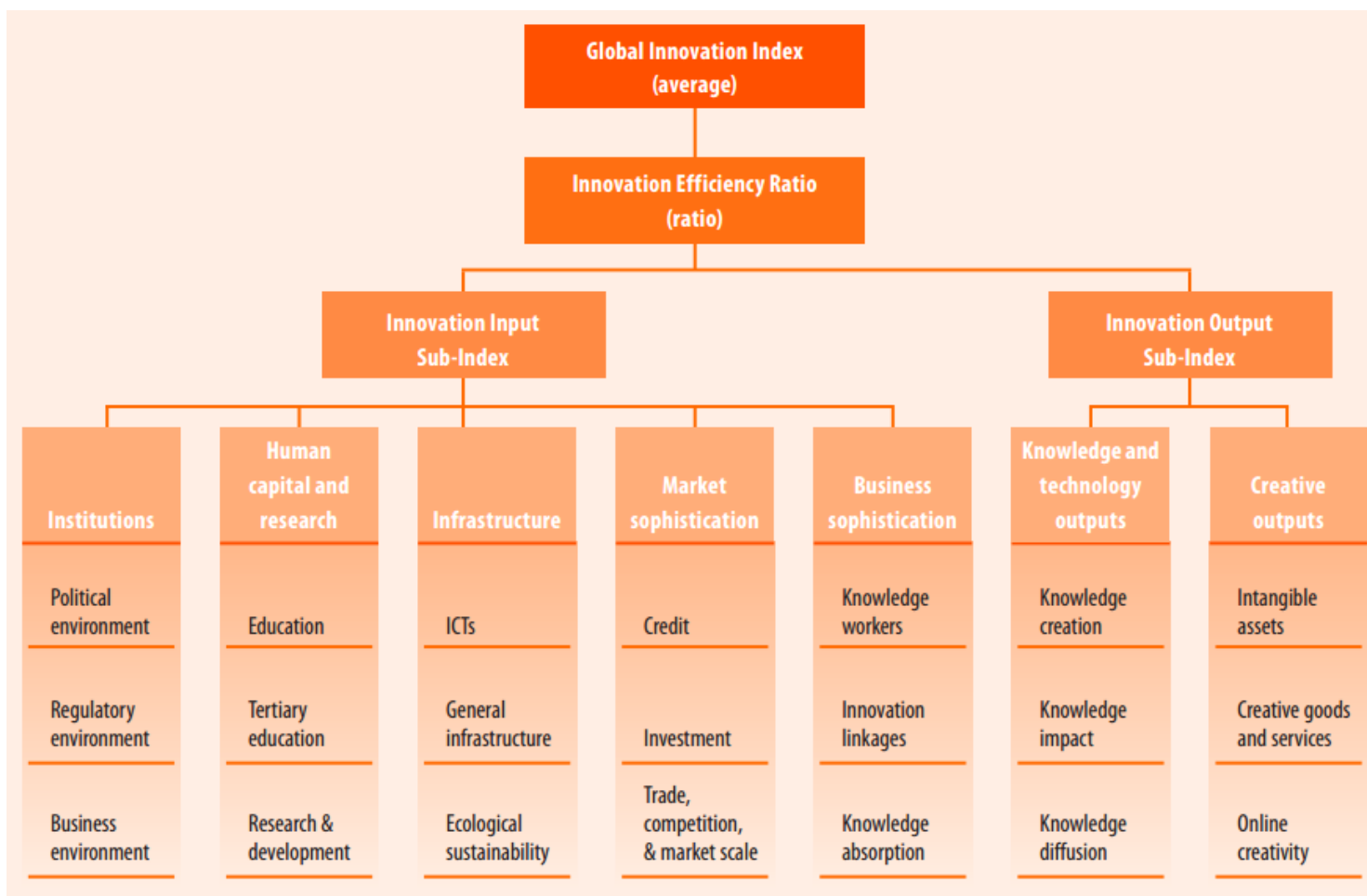


Рис. III. Схема расчета Глобального инновационного индекса

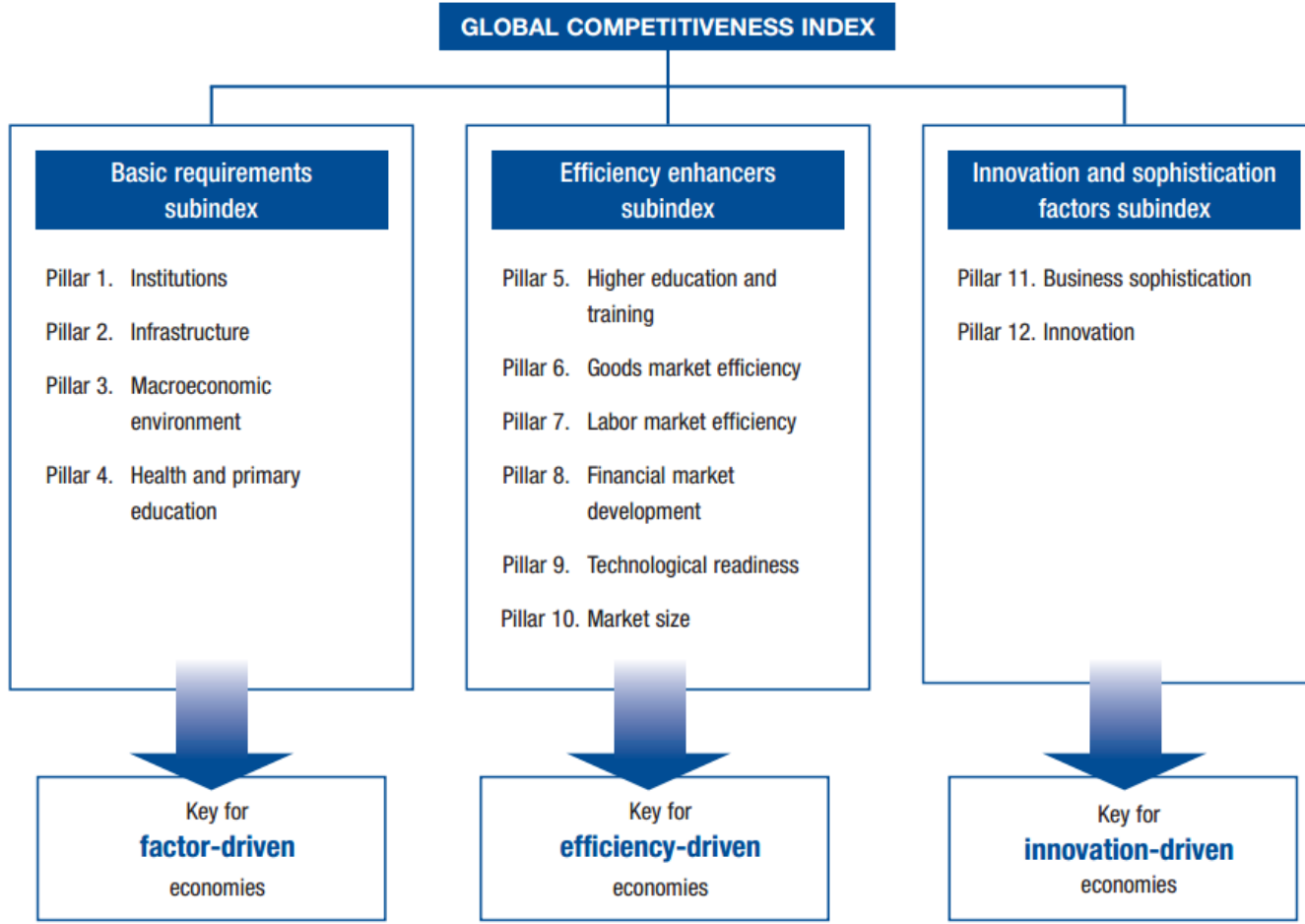


Рис. П2. Схема расчета Индекса глобальной конкурентоспособности

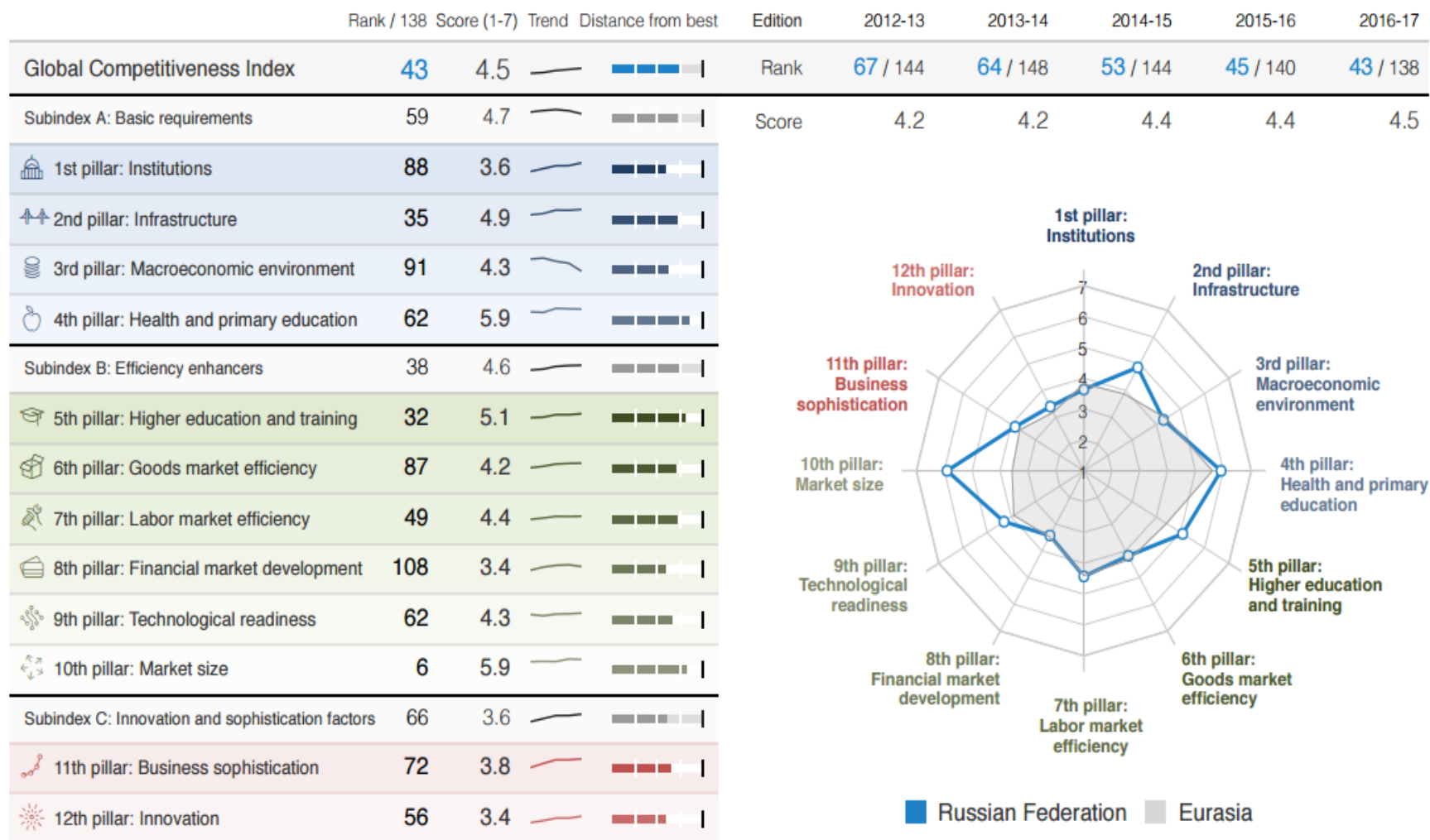


Рис. ПЗ. Детализация Глобального индекса конкурентоспособности по входящим показателям для России

Подходы к определению понятия «реальный опцион» (зарубежные источники)

Автор, источник 1	Определение / ключевые слова 2
<i>Зарубежные статьи, монографии, учебники</i>	
Marglin S. Investment and Interest: A Reformulation and Extension of Keynesian Theory // The Economic Journal. – Vol.80. – № 320 (Dec., 1970). – P. 910–931.	Реальный опцион – право, формальный инструмент. Как такового определения понятия «реальный опцион» не дается.
Стефан Марглин следующим образом описал понятие <i>реальных опционов (real-estate options)</i> : «Когда частные инвесторы имеют монопольную власть в некотором инвестиционном секторе, право осуществлять проект становится экономическим объектом, имеющим определенную ценность, независимо от самого процесса инвестирования. В принципе, нет препятствий для того, чтобы такое право было куплено или продано, хотя рынки для таких прав скорее исключение из правил. <i>Реальные опционы</i> являются особым случаем <i>формального инструмента</i> , который определяет соотношение между правом на осуществление инвестиций и самим инвестированием. Обычно само такое соотношение гораздо менее формально, положение на рынке или особые знания создают <i>скрытые опционы</i> , связанные с определенными инвестициями, опционы, для которых не существует рынков, но которые от этого не менее реальны».	
Myers St. 1977. Determinants of corporate borrowing // Journal of Financial Economics 5: 147–175.	Реальный опцион – возможность приобрести реальные активы на потенциально благоприятных условиях.
«Многие активы корпорации, в особенности <i>возможности роста</i> , могут рассматриваться как колл-опционы. Стоимость таких <i>«реальных опционов»</i> (при первом употреблении кавычки даны самим Майерсом) зависит от дискреционных инвестиций фирмы в будущем...». «Часть стоимости фирмы составляет текущая стоимость опционов на будущие инвестиции на возможно благоприятных условиях». «... инвестиционные возможности – возможности, которые могут внести положительный чистый вклад в рыночную стоимость фирмы». « <i>Реальные опционы – возможности приобрести реальные активы на потенциально благоприятных условиях</i> ».	
Grant Robert M. Contemporary Strategy Analysis. First Edition (1991). Blackwell Publishers, Ltd., 548 p.	Определение понятию «реальный опцион» не дается.
Употребляется термин «реальный опцион», но никакого определения не дается. Объяснение сути метода реальных опционов осуществляется через конкретные примеры.	
Bowman, E.H., Hurry, D. 1993. Strategy through the options lens: An integrated view of resource investments and the incremental-choice process // Academy of Management Review, 18: 760–782; Kogut, B., Kulatilaka, N. 2001. Capabilities as real options. // Organization Science, 12: 744–758; McGrath, R.G. 1997. A real options logic for initiating technology positioning investments. // Academy of Management Review, 22: 974–996.	Реальные опционы – инвестиции, которые предоставляют возможность, дают права, но не налагают обязательств.
<i>Реальные опционы</i> (в отличие от финансовых опционов) представляют собой <i>инвестиции</i> фирмы в материальные активы или человеческий капитал (в отличие от финансовых активов), которые предоставляют фирме <i>возможность</i> реагировать на будущие события (Bowman & Hurry, 1993; Kogut & Kulatilaka, 2001). Таким образом, реальные опционы дают фирме <i>права, но не налагают обязательств</i> , совершить определенные действия в будущем, позволяющие фирме снизить риск и увеличить возможности (Bowman & Hurry, 1993; McGrath, 1997).	
Bowman, E.H., Hurry, D. 1993. Strategy through the options lens: An integrated view of resource investments and the incremental-choice process // Academy of Management Review, 18: 760–782; Teisberg, E. (1994). An Option Valuation Analysis of Investment Choices by a Regulated Firm // Management Science, 40, 535-548; Huchzermeier, A. and Loch, C.H. (2001). Project Management under Risk: Using the Real Options Approach to Evaluate Flexibility in R&D // Management Science, 47, 85–101; Miller, K.D. and Arikian, A.T. (2004). Technology Search Investments: Evolutionary, Options Reasoning, and Option Pricing Approaches // Strategic Management Journal, 25, 473–485.	Подход реальных опционов – инструмент для уменьшения неопределенности.
<i>Подход реальных опционов</i> часто обсуждается в литературе как <i>инструмент</i> уменьшения неопределенности инновационных проектов, корпоративного венчурного финансирования и создания новых предприятий.	

1	2
Dixit, A., Pindyck, R.S. 1994. Investment under uncertainty. Princeton, NJ: Princeton University Press	Реальные опционы – право, но не обязательство.
<i>Реальные опционы</i> дают право, но не обязательство участвовать в будущей стратегической возможности, требующей дополнительных инвестиций.	
Kogut B., & Kulatilaka N. 1994. Options thinking and platform investments: Investing in opportunity // California Management Review, 36 (2): 52–71; Adner R., & Levinthal, D.A. 2004. What is not a real option: Considering boundaries for the application of real options to business strategy // Academy of Management Review, 29 (1): 74–85; Warner Alfred G., Fairbank James F. and Steensma Kevin H. Managing Uncertainty in a Formal Standards-Based Industry: A Real Options Perspective on Acquisition Timing // Journal of Management 2006.	Реальный опцион – это инвестиция.
<i>Реальный опцион</i> – это инвестиция, которая содержит в себе право, но не обязательство, осуществить последующие инвестиции.	
Gordon V. Smith, Russel L. Parr. Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets. Second edition. New York, 1994.	Реальные опционы: 1) «резервные» деловые схемы, резервные возможности; 2) права.
<i>Реальные опционы</i> представляют собой: либо специально разработанные для бизнес-планов инвестиционных (инновационных) проектов «резервные» деловые схемы (в т.ч. резервные возможности, предоставляемые в проекте специальным образом отобранным объектом инвестирования), либо особым образом полученные права (в т.ч. права интеллектуальной собственности), позволяющие в смысле минимизации риска и максимизации дохода достигать эффекта, схожего с финансовым результатом фондовых опционов.	
Dixit, A.K., Pindyck, R.S., 1995. The options approach to capital investment. Harvard Business Review May-June: pp. 105–115.	Реальные опционы – это инвестиционные возможности, права, но не обязательства.
Организации и индивидуумы осуществляют капиталовложения для того, чтобы создать и извлечь выгоду из прибыльных возможностей. Эти <i>инвестиционные возможности</i> – это <i>реальные опционы</i> – права, но не обязательства, совершить какое-либо действие в будущем.	
Trigeorgis, L., Real options: Managerial flexibility and strategy in resource allocation. MIT Press, Cambridge and London.	Реальные опционы – создают права принятия решений в будущем.
<i>Реальные опционы</i> создают стоимость посредством создания прав принять решения в будущем, в частности посредством предоставления менеджменту гибкости в принятии решений при получении новой информации.	
Brealey Richard A. and Mayers Stewart C. Principles of Corporate Finance. McGraw-Hill Companies, 5 Sub edition (July 1996), 998 p.	Определение понятию «реальный опцион» не дается.
Когда вы оцениваете проект методом дисконтированного денежного потока, вы подсудно исходите из предположения, что, приняв проект, ваша фирма дальше будет вести его уже просто по инерции. Иными словами, вы не учитываете <i>реальные опционы</i> , сопряженные с проектом, – опционы, которые в руках умелых менеджеров могут принести компании изрядные выгоды. Можно сказать, что метод дисконтированного денежного потока не улавливает ценность управления. Менеджеры, располагающие <i>реальными опционами</i> , не должны вести себя инертно; своими решениями они способны управлять событиями, извлекая прибыль из благоприятного стечения обстоятельств или избегая убытков при неудачном обороте дел. <i>Возможность</i> принимать такие судьбоносные решения, безусловно, прибавляет стоимости проекту – во всяком случае, когда ему свойственна <i>неопределенность исхода</i> .	
Kogut B., Kulatilaka N. Capabilities as Real Options // Working Paper. University of Pennsylvania and Boston University. December 1997.	Реальный опцион – это инвестиционное решение, предоставляющее возможность.
Технически <i>реальный опцион</i> можно определить как <i>инвестиционное решение</i> , характеризующееся <i>неопределенностью</i> , <i>невозвратностью</i> и предоставляющее менеджерам <i>возможность</i> осуществить его на свое усмотрение.	

1	2
Teece, D.J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management // Strategic Management Journal, 18, 509–534.	Дано определение понятия «подход реальных опционов». Определение понятию «реальный опцион» не дается.
<i>Подход реальных опционов</i> представляет собой динамический подход, который помогает фирмам улучшить их способность <i>выявлять, усваивать и использовать знания о внешней среде.</i>	
Merton, R.C. (1998). Applications of Option-Pricing Theory: Twenty-Five Years Later // American Economic Review, 88 (3), 323–349.	Реальные опционы – это возможности, права, но не обязательства.
Компании осуществляют капиталовложения, чтобы создать и извлечь выгоду (воспользоваться преимуществом) из прибыльных возможностей. Эти <i>возможности</i> – это <i>реальные опционы – права, но не обязанности</i> предпринять определенные действия в будущем. В этом смысле реальные опционы похожи на финансовые опционы. Простой финансовый опцион дает его держателю право, но не налагает обязательств купить или продать определенное количество базового актива по определенной цене (т.е. цене исполнения) при или до определенной даты (дата истечения опциона). По аналогии, <i>реальный опцион</i> предоставляет фирме <i>право, но не налагает обязательств</i> , предпринять определенные действия в будущем. Опцион называется «реальным», поскольку базовым активом обычно являются материальные активы, а не ценные бумаги. Возможность применения моделей оценки финансовых опционов для оценки реальных опционов основывается на том, что будущее неопределенно (если бы это было не так, не было бы необходимости создавать опционы, потому что мы бы знали, что мы будем делать позже), и в неопределенном мире гибкость в принятии решений обладает стоимостью.	
Bodie Zvi, Merton Robert C. Finance. Printice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.1998,443 p.	Реальный опцион – право, но не обязательство. Управленческие опционы – возможности менеджеров в вопросах принятия решений. Как таковое определение понятия «реальный опцион» не дается.
У менеджеров имеется <i>возможность</i> отложить начало работы по проекту, или, после начала реализации проекта, расширить его масштабы, а то и вообще отказаться от его выполнения. Игнорирование <i>реальных опционов</i> (принципиально отличающихся от финансовых опционов) приведет к тому, что аналитик при оценке проекта занизит величину NPV. Существует фундаментальное сходство между возможностями выбора в инвестиционных проектах и опционами «колл»: в обоих случаях лицо, принимающее решение, имеет <i>право, но не обязано</i> , приобретать в будущем нечто, имеющее стоимость. Осознание сходства между опционами «колл» и возможностями менеджеров в вопросах принятия решений, т.е. <i>управленческими опционами (managerial options)</i> оказывается важным в силу трех причин.	
Amram, M. and Kulatilaka, N. (1999). Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World. Harvard Business School Press, Boston, MA; Vanhaverbeke Wim, Van de Vrande Vareska, Chesbrough Henry. Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options // Creativity and Innovation Management. Volume 17. Number 4. 2008.	Реальный опцион – это право, но не обязательство. Создание опциона – это первоначальная инвестиция, которая создает опцион на будущее.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>право, но не обязанность</i> совершить действие в будущем (Amram & Kulatilaka, 1999, p. 5), и обычно включает в себя два отдельных действия: <i>создание опциона</i> и <i>исполнение опциона</i> . Создание опциона представляет собой первоначальную инвестицию, которая создает опцион на будущее. При осуществлении последующей инвестиции в определенный момент времени этот опцион исполняется (Vanhaverbeke, p. 252).	
Mauboussin MJ. 1999. Get real-using real options in security analysis // Frontiers of Finance 10. 1–30.	Реальный опцион – право, но не обязательство.
Владение финансовым опционом дает инвестору право, но не налагает обязательств, купить или продать ценную бумагу по определенной цене. По аналогии, владелец <i>реального опциона</i> обладает <i>правом, но не обязательством</i> , принять или отказаться от инвестиционной возможности по нефинансовому, или реальному активу в определенный момент в будущем.	
Anderson T. Real Options Analysis in Strategic Decision Making: an applied approach in a dual options framework // Journal of Applied Management Studies. Vol. 9. Issue 2. 2000.	Реальные опционы – инвестиции, которые дают возможность.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>инвестиции</i> в материальные активы, человеческий капитал и перспективы роста компании, <i>которые дают возможность</i> извлечь выгоду от каких-либо случайных событий в будущем. <i>Реальный опцион</i> отражает <i>наличие возможности (а не обязательства)</i> у фирмы использовать собственные материальные или нематериальные активы <i>в будущем.</i>	

1	2
Patrick Steven C., Banking on Real Options // Journal of Applied Corporate Finance. Volume 13.2.	Реальный опцион – это способность.
<i>Реальные опционы – это способность компании извлекать выгоду из возможностей, которые появятся в будущем.</i>	
Copeland T. and Antikarov V. Real options. Texere. New York, 2001.	Реальный опцион – право, но не обязательство.
<i>Реальный опцион – «право, но не обязательство, предпринять определенное действие (например, отсрочка, расширение, сокращение или отказ) по заранее установленной цене, называемой ценой исполнения в заранее определенный период времени – срок жизни «опциона».</i>	
Turvey G. Calum, Mycogen as a Case Study in Real Options // Review of Agricultural Economics – Volume 23, Number 1 – Pages 243–264.	Гибкость, необратимость, неопределенность. Право, но не обязательство.
<i>Понятие «реальные опционы» основывается на трех факторах: гибкость, необратимость и неопределенность. Необратимость связана с тем, что инвестиции являются невозвратимыми, гибкость связана с тем, что менеджеры обладают правом отложить принятие необратимого решения до того момента, пока состояние рынка не улучшится; неопределенность служит причиной того, что необратимость является проблемой, а гибкость обладает стоимостью. Менеджер обладает правом инвестировать позже, но если инвестирование не увеличивает стоимость, то менеджер не обязан делать это.</i>	
Real Options: State of the Practice by Alex Triantis, University of Maryland, and Adam Borison, Applied Decision Analysis/Pricewaterhouse Coopers, MorganStanley // Journal of Applied Corporate Finance. Summer 2001. Volume 14.	Реальные опционы – способ мышления. Реальные опционы – аналитический инструмент. Реальные опционы – организационный процесс.
<i>В то время как практически все менеджеры, с которыми мы говорили, сказали, что они применяют реальные опционы, очень быстро стало очевидным, что подход варьируется от фирмы к фирме. Методы и процессы, которые нам описали менеджеры, мы классифицировали в следующие три группы: – Реальные опционы как способ мышления. В таких случаях реальные опционы используются в основном как язык, который помогает выражать в словах, на качественном уровне проблемы, связанные с принятием решений. – Реальные опционы как аналитический инструмент. Реальные опционы и модели ценообразования опционов в частности, используются главным образом для оценки проектов, с известными, хорошо определенными опционными характеристиками. – Реальные опционы как организационный процесс. Реальные опционы используются как часть более широкого процесса как инструмент менеджмента по выявлению и использованию стратегических опционов.</i>	
Damodaran Aswath. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. Second Edition, University Edition. John Wiley&Sons, Inc., New York, December 21, 2002, 992 p.	Опционы, которые основываются на реальных активах. Как таковое определение понятия «реальный опцион» не дается.
«Опционы, с которыми мы сталкиваемся в инвестиционном анализе или при оценке, часто основываются на реальных, а не финансовых активах».	
Soon Andrew Wong Lip. Real Options – Its Implications On Venture Capitalist's Investment Decision-making Behavior. 6 th Annual International Conference on Real Options Theory Meets Practice – Coral Beach, Paphos, Cyprus July 4–6, 2002. URL: http://www.realoptions.org/papers2002/WongWorkingPaper.pdf .	Реальный опцион – это инвестиции, которые содержат в себе право, но не обязательство.
<i>Реальный опцион аналогичен финансовому опционному контракту; это инвестиции в актив с неопределенными выплатами по нему, которые содержат в себе право, но не обязательство, осуществить последующие инвестиции, если выплаты по активу будут иметь перспективы роста. Подход реальных опционов – это способ мышления, посредством которого менеджмент создает стоимость, управляя стратегическими инвестициями в неопределенном мире.</i>	
Twite G. Gold Prices, Exchange Rates, Gold Stocks and the Gold Premium // Australian Journal of Management 2002; 27; 123.	Реальные опционы – это инвестиционные возможности.
<i>Фирмы каждый день анализируют инвестиционные возможности, которые включают в себя возможности инвестировать в реальные активы в потенциально благоприятных условиях в определенный момент в будущем. Эти инвестиционные возможности называются реальными опционами.</i>	

1	2
Seppi, Duane J. 2002. Risk-Neutral Stochastic Processes for Commodity Derivative Pricing: An Introduction and Survey. Real Options and Energy Management, ed Ehud I.Ronn.London, England: Risk Books.	Реальный опцион – технология.
Прежде чем дать определение понятию «реальный опцион», Сеппи рассматривает, как можно интерпретировать понятие «товар». По Сеппи, понятие «товар» образуют три признака: природа товара, G ; время, когда он существует, t ; местоположение, где он присутствует, L , обозначается (G, t, L) . Согласно этому определению товар представляет собой либо поток в течение определенного периода времени, либо запас в определенный момент времени. Тогда <i>реальный опцион</i> , по Сеппи, представляет собой «технология материальной трансформации одного или более входных товаров (G, t, L) в выходной товар (G', t', L') ».	
Adner, R. and Levinthal, D.A. (2004). What Is Not a Real Option: Considering Boundaries for the Application of Real Options to Business Strategy // Academy of Management Review, 29, 74–85; McGrath, R.G. and Nerkar, A. (2004). Real Options Reasoning and a New Look at the R&D Investment Strategies of Pharmaceutical Firms // Strategic Management Journal, 25, 1–21.	Реальные опционы – инструмент для уменьшения неопределенности.
В литературе по менеджменту часто дается следующее объяснение реальных опционов: реальные опционы – <i>инструмент</i> для уменьшения неопределенности – осуществление небольшой первоначальной инвестиции в условиях высокой неопределенности позволяет создать опцион на ожидание, пока неопределенность относительно этой возможности уменьшится. Когда неопределенность уменьшилась, фирма может принять решение, осуществлять ли следующую инвестицию или отказаться от дальнейшего осуществления проекта.	
McGrath, Ferrier, and Mendelow, A.L. (2004). Real Options as Engines of Choice and Heterogeneity // Academy of Management Review, 29 (1), 86–101.	Реальные опционы – формируют права на принятие решений в будущем.
Хотя термин «реальный опцион» обладает множеством значений в финансовой экономике и менеджменте, ключевая черта заключается в том, что реальные опционы создают стоимость, формируя права на принятие решений в будущем (McGrath, Ferrier, and Mendelow 2004), в частности, предоставляя менеджменту гибкость в принятии решений при получении новой информации таким образом, что верхний предел экономического потенциала инвестиционного проекта сохраняется, в то время как нижний предел убытков ограничен.	
Roche Julian. The value of nothing: mastering business valuations. Les50ns Financial Publishing Limited. London. 2005, p. 231.	Определение понятию «реальный опцион» не дается.
С точки зрения финансов <i>опционы</i> означают право (но не обязательство) купить или продать ценные бумаги какой-либо компании по оговоренной заранее цене в определенный момент времени или до истечения определенного срока. Главным отличием <i>реальных опционов</i> является <i>нефинансовая природа приобретаемого актива</i> .	
Pennisi G., Scandizzo P.L. Economic Evaluation in the Age of Uncertainty (Italy) // Evaluation. Vol 12(1): 77-94, 2006. SAGE Publications. URL: http://evi.sagepub.com/cgi/content/abstract/12/1/77 .	Реальные опционы – часть инвестиционных затрат, условное соглашение, которое содержит в себе возможности.
В 70-х годах <i>концепция реальных опционов</i> проникла в сферу оценки проектов: <i>реальные опционы стали</i> рассматриваться как <i>часть инвестиционных затрат</i> , а именно как так называемое <i>условное соглашение</i> , которое содержит в себе столько <i>возможностей</i> получить прибыль (или убытки), сколько «опционов» возникает из возможных альтернативных способов действий.	
Vanhaverbeke Wim, Van de Vrande Vareska, Chesbrough Henry. Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options // Creativity and Innovation Management. Volume 17. Number 4. 2008.	Реальные опционы – это инвестиции. Подход реальных опционов – система взглядов.
<i>Реальные опционы</i> – это <i>инвестиции</i> , которые могут быть охарактеризованы как последующие, необратимые инвестиции, осуществляемые в условиях неопределенности. <i>Подход реальных опционов</i> предлагает <i>систему взглядов</i> , объясняющую раунды последовательных инвестиций в новые технологии в компании.	

1	2
Kulatilaka N., Toschi L. An integration of the resource based view and real options theory for investments in outside opportunities. – May 2, 2009. URL: http://ssrn.com/abstract=1541865 .	Реальный опцион – право, но не обязанность.
<i>Теория реальных опционов</i> представляет собой <i>систему взглядов</i> на анализ инвестиций, чья структура похожа на финансовые опционы. Ключевая идея состоит в том, чтобы осуществить «авансовый платеж», который предоставляет <i>возможность, но не налагает обязательств</i> , приобрести актив позже. <i>Реальный опцион</i> , по аналогии с финансовыми опционами, может быть определен как <i>право, но не обязанность</i> , купить или продать базовый актив по определенной цене при или до наступления определенной даты.	
Tsoline Mikaelian. An Integrated Real Options Framework for Model-based Identification and Valuation of Options under Uncertainty. Submitted to the Department of Aeronautics and Astronautics in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy at the Massachusetts Institute of Technology. June 2009.	Реальный опцион – группа двух взаимосвязанных элементов (Механизм, Тип).
<p>Представлена новая концептуальная модель реального опциона. Согласно данной модели необходимо различать два типа действий (решений): механизм и тип опциона.</p> <p>1. <i>Механизм</i> – представляет собой набор действий, решений или замыслов, которые создают реальный опцион. Механизмы бывают активные и пассивные. <i>Активный механизм</i> – это механизм, который напрямую создает реальный опцион. Например, конструирование модульного грузового отсека для мини-самолета является активным механизмом, который напрямую создает возможность для гибкости (можно изменять тип груза). <i>Пассивный механизм</i> – это механизм, который косвенно создает реальный опцион. Например, решение приобрести завод косвенно создает реальный опцион на закрытие этого завода. Это не прямое действие, которое создает реальный опцион, поскольку возможность закрыть завод уже существовала, и покупка этого завода просто позволяет его новому владельцу использовать эту возможность.</p> <p>2. <i>Тип опциона</i>. Тип опциона характеризует набор действий или решений, которые могут быть осуществлены владельцем реального опциона. Например, опцион на изменение типа груза в мини-самолете, опцион на отказ от проекта, опцион на выход на новый рынок являются разными типами опционов, которые носят название «операционный опцион», «опцион на отказ» и «опцион роста» соответственно. В соответствии с предложенной концептуальной моделью существует два различных вида действий, или решений, которые имеют отношение к реальным опционам. Один вид действий – это механизм. Он создает реальный опцион. Второй – это действия, которые могут быть осуществлены держателем опциона. Они характеризуются типом опциона. Таким образом, <i>реальный опцион</i> представляет собой <i>группу двух взаимосвязанных элементов (Механизм, Тип)</i>. Например, модульный грузовой отсек для мини-самолета создает предпосылки для существования гибкости в использовании этого грузового отсека для различных типов грузов. Данный реальный опцион может быть представлен в виде пары элементов (Проектирование модульного грузового отсека; Операционный опцион на переключение на другой тип груза). Необходимо отметить, что при представлении реального опциона через механизм и тип само понятие «реальный опцион» не сводится только к механизму или только к типу. Реальный опцион – это абстрактное понятие, которое отражает «право, но не обязательство совершить действие». Механизмы и действия, которые могут быть совершены в будущем, представляют собой конкретные аспекты опциона.</p>	
Cuervo-Cazurra A., Anniq U.C. 2010. Why some firms never invest in formal R&D (USA). Strategic Management Journal.	Реальные опционы – инвестиции в реальные активы, которые дают право, но не налагают обязательств.
По аналогии с финансовыми опционами инвестиции в реальные активы дают фирме право, но не налагают обязательств на будущие денежные потоки.	
Зарубежные бизнес-словари	
Campbell R. Harvey, 2004. URL: http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Real+Option ; http://www.thecfdcentre.com/glossary/options_and_other_derivatives/real_option .	Реальный опцион – это опцион или характеристика, похожая на опцион, встроенная в реальную инвестиционную возможность.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>опцион</i> или <i>характеристика, похожая на опцион</i> , встроенная в реальную <i>инвестиционную возможность</i> .	
Wikipedia, the free encyclopedia: URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Real_options_analysis .	Реальный опцион – право, но не обязательство.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>право, но не обязательство</i> принять определенное бизнес-решение; обычно право (опцион) принять, отказаться, расширить или сократить объем капиталовложений. Например, <i>возможность</i> инвестировать в расширение фабрики или продать фабрику, представляет собой реальный опцион.	

1	2
URL: http://www.answers.com/topic/real-option .	Реальный опцион – опцион, который включает в себя материальные активы.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>опцион</i> , который включает в себя <i>материальные активы</i> (здания, оборудование, земля, машины) и физические действия (открытая добыча, земляные работы, строительство), а не финансовые инструменты (облигации, депозитные сертификаты, акции).	
Investment Dictionary: URL: http://www.answers.com/library/Investment Dictionary-cid-2962480 .	<i>Реальный опцион</i> – альтернатива или выбор.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>альтернатива</i> или <i>выбор</i> , которая становится доступной при возникновении инвестиционной возможности.	
URL: http://www.encyclopedia.com/doc/1O18-realoption.html/	Реальный опцион – опцион, который возникает в ходе бизнес-операций, а не приобретается на финансовом рынке.
<i>Реальный опцион</i> – это <i>опцион</i> , который возникает в ходе бизнес-операций, а не приобретается на финансовом рынке. Наиболее часто приводимый пример реального опциона – это <i>начальные инвестиции в технологии</i> , которые позволят фирме использовать эти новые технологии, если они окажутся успешными.	
URL: http://www.qfinance.com/dictionary/real-option .	Реальный опцион – возможность выбора.
<i>Реальный опцион</i> – <i>выбор</i> , доступный инвестору при инвестировании в материальные активы, <i>возможность выбора</i> курса действий, которой инвестор располагает при инвестировании в материальные активы, такие как бизнес-проект.	
URL: http://www.mcombs.utexas.edu/Faculty/Stthis.Tompadis/research/real_options_siam/definition.htm .	Реальные опционы – это: а) опционы на принятие определенного курса действий; б) приложение теории производных финансовых инструментов к оценке реальных инвестиционных проектов.
Определение понятия реальный опцион эфемерно. Определение, приводимое ниже, – это хорошее приближение, хотя граница между реальными и финансовыми опционами не очень хорошо определена. <i>Реальные опционы</i> – это а) <i>опционы на принятие определенного курса действий</i> , который изменяет денежные потоки от реального (т.е. материального) актива; б) <i>приложение теории производных финансовых инструментов</i> к оценке реальных инвестиционных проектов.	
URL: http://www.finance-lib.com/financial-term-real-options.html .	Реальные опционы – опционы, встроенные в реальные активы.
Реальные опционы – опционы, встроенные в реальные активы.	
Business and Personal Finance Dictionary: URL: http://www.specialloans.com/dictionary.asp?t=managerial_(real)_option .	Управленческие (реальные) опционы – гибкость менеджмента.
<i>Управленческие (реальные) опционы</i> – <i>гибкость</i> менеджмента в принятии решений в будущем, которые оказывают влияние на ожидаемые денежные потоки по проекту.	

Подходы к определению понятия «реальный опцион» (российские источники)

№ п/п	Автор, источник	Год	Определение	Ключевые слова
1	2	3	4	5
1.	Т.В. Теплова. Финансовый менеджмент: управление капиталом и инвестициями. ГУ-ВШЭ, М., 2000.	2000	<i>Опционы на инвестиционные затраты</i> (capital investment options) иногда называют <i>реальными опционами</i> (real options) в противовес финансовым опционам, дающим право покупки или продажи финансовых активов.	Реальные опционы – опционы на инвестиционные затраты.
2.	Н.К. Пирогов. Реальные опционы и реальность. URL: http://www.cf.in.ru/finanalysis/value/realty.shtml	2002	Обычные финансовые опционы представляют собой контракты. Их стоимость зависит от стоимости базового актива, но не наоборот. <i>Реальные же опционы, базовым активом которых в большинстве случаев являются денежные потоки инвестиционных проектов</i> , подразумевают идеологическое изменение подходов к ведению бизнеса. Переход от следования планам реализации проектов к использованию принципов гибкости в принятии управленческих решений ведет к изменению корпоративной методологии ведения бизнеса.	Реальный опцион – опцион, базовым активом по которому являются денежные потоки инвестиционных проектов.
3.	М. Рамзаев. Гибкость стоимости. URL: http://ecommerce.al.ru/analysis/newecon/valuefl.htm	2002	Понятие <i>реального опциона</i> детерминируют как <i>право его владельца, но не обязательство</i> , на совершение определенного действия в будущем. Финансовые опционы предоставляют право покупки (продажи) определенного базисного актива и страхуют финансовые риски. <i>Реальные опционы</i> дают <i>право на изменение хода реализации проекта</i> и страхуют стратегические риски. Как правило, реальные опционы отождествляют с определенным активом компании, например патентом или лицензией. Патент или лицензия на продукт обеспечивают фирме право на развитие продукта и его рынка. Обладая патентом, фирма может в любой благоприятный момент начать реализацию продукта, осуществив начальные инвестиции в его развитие.	Реальный опцион – право на изменение хода реализации инвестиционного проекта.
4.	А.Н. Козырев, В.Л. Макаров. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности: Учебное пособие. – М.: Интерреклам, 2003. – 352 с.	2003	«Базовое определение опциона (<i>право, но не обязательство</i> , в или перед некоторым указанным временем купить или продать базисный актив, цена которого подчинена некоторой форме случайного изменения) может применяться не только к финансовым активам, но и во множестве других ситуаций. Такие <i>нефинансовые опционы</i> получили известность как <i>«реальные опционы»</i> .	Реальные опционы – нефинансовые опционы – право, но не обязательство. Четкого определения понятия «реальный опцион» не дается.
5.	А.Ю. Сысоев. Использование моделей «реальных опционов» при оценке эффективности инвестиционных проектов // Вестник ФА. – 2003. – № 4. – С. 110–120.	2003	Под « <i>реальным опционом</i> » понимается <i>право изменить ход развития инвестиционного проекта</i> в смысле повышения его рентабельности, возникающее на «перепутьях» в развитии проекта (например перед приобретением компанией дополнительной партии нового оборудования) и истекающее со временем (рыночная ниша прочно занята, и «опцион на расширение производства» даже интуитивно, из расчета окупаемости оборудования и рыночной маржи, обесценился).	Реальный опцион – право изменить ход развития инвестиционного проекта.
6.	И.Н. Щенников. Применение теории реальных опционов для обоснования инвестиционных решений в сфере материального производства. Автореф. дисс. ...канд. экон. наук. Иваново, 2003.	2003	Реальные опционы появляются тогда, когда доходы и затраты по проекту неопределенны и существует возможность либо отложить, либо расширить реализацию проекта в зависимости от информации, появляющейся в будущем.	Не дается определение понятию реальный опцион.
7.	И.Г. Шелепина. Моделирование процесса обоснования инвестиционных решений на энергетических предприятиях с использованием опционного подхода. Автореф. дисс.... канд. экон. наук. Иваново, 2003.	2003	Когда проект предоставляет инвестору <i>возможности, которые могут возникнуть в будущем в результате сегодняшних действий</i> , считают, что он включает в себя <i>опционы</i> , учет стоимости которых при обосновании инвестиционных решений позволяет отразить тот факт, что различные проекты в разной степени обладают управленческой гибкостью.	Реальные опционы – возможности, которые могут возникнуть в будущем в результате сегодняшних действий.
8.	Н. Брусланова. Оценка инвестиционных проектов методом реальных опционов // Финансовый директор. – 2004. – № 7.	2004	Оценка инвестиционных проектов <i>методом реальных опционов</i> основана на предположении, что любая <i>инвестиционная возможность</i> для компании может быть рассмотрена как финансовый опцион, т.е. компания имеет <i>право, а не обязательство</i> создать или приобрести активы в течение некоторого времени.	Реальный опцион – инвестиционная возможность, право, но не обязательство.

1	2	3	4	5
9.	А.В. Бухвалов. Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему // Российский журнал менеджмента. – 2004. – № 1. – С. 3–32.	2004	<i>Реальный опцион (real option) является возможностью менеджера использовать гибкость (flexibility), встроенную в инвестиционный проект или, более общим образом, в любые решения компании. Реальный опцион одновременно представляет собой: фактически существующий феномен, используемый менеджерами подчас чисто интуитивно; мощный понятийный аппарат разработки и принятия стратегических решений; способ уточнения чистой приведенной ценности проекта (NPV) при его анализе, позволяющий в ряде случаев более адекватно оценивать реальные активы и управлять ими. Реальный опцион является инструментом, направленным на максимизацию роста, а не на страхование риска. Он сам может вносить дополнительный риск, что и естественно для инструмента, обеспечивающего рост. Это, по мнению А.В. Бухвалова, принципиальный момент. Реальным опционом называется возможность принятия гибких решений в условиях неопределенности.</i>	Реальный опцион – возможность принятия гибких решений в условиях неопределенности; инструмент максимизации роста. Реальный опцион: - феномен, используемый менеджерами на уровне интуиции; - понятийный аппарат; - способ уточнения NPV проекта.
10.	М.А. Лимитовский. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: Учеб.-практич. пособие. – М.: Дело, 2004. – 528 с.	2004	«Традиционная технология, или DCF-анализ не затрагивает ряд факторов, от которых зависит эффективность инвестиций. Это прежде всего возможности менеджеров изменять проект по мере его осуществления, принимать управленческие решения, направленные на улучшение свойств объекта инвестирования в зависимости от складывающейся ситуации. Анализ реальных опционов (ROA) как раз и был разработан для того, чтобы учесть управленческую гибкость и, определив ее ценность, дать более объективную интегральную характеристику проекта. С определенной точки зрения можно сказать, что ROA – это результат развития DCF-подхода, поскольку базируется на представлении о ценности проекта как приведенной стоимости его денежных потоков».	Не дается определение понятию «реальный опцион».
11.	Е.А. Коновалова. Формирование и оценка инвестиционных проектов на предприятиях грузового автомобильного транспорта с применением реальных опционов. Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Москва, 2004.	2004	<i>Реальные опционы – это инструмент страхования инвестиционных рисков в условиях неопределенности. Они дают возможность (но не обязывают) реализовать инвестиционный проект (или проекты), выбрав для этого наиболее благоприятный момент, или отказаться от его реализации, понеся при этом относительно небольшие (по сравнению со всем объемом инвестиций) потери, что приводит к существенному снижению инвестиционного риска. В отличие от финансовых реальные опционы называются так потому, что они связаны с вложением средств в реальные активы. Реальные опционы – это те инвестиционные возможности, которыми обладает предприятие или инвестиционный проект.</i>	Реальный опцион – инструмент страхования инвестиционных рисков в условиях неопределенности; предоставляет право, но не обязательство; инвестиционная возможность.
12.	С.В. Крюков. Учет реальных опционов при оценке эффективности инвестиционных проектов // Вестник Ростовского государственного экономического университета «РИНХ». – 2006. – № 2. – С. 81–89.	2006	<i>Гибкость в реализации проекта приносит эффект, подобный финансовым опционам, поэтому ее называют реальным опционом.</i>	Реальный опцион – гибкость.
13.	Л.А. Сафонова, Г.Н. Смоловик. Использование теории реальных опционов в практике принятия инвестиционных решений // Аваль. – 2006. – №3. – С. 62–68.	2006	Реальный опцион можно определить как право (но не обязательство) его владельца на совершение определенного действия в будущем, т.е. право на изменение хода реализации проекта.	Реальный опцион – право, но не обязательство на изменение хода реализации проекта.
14.	В.С. Коньшев. Математическое моделирование и анализ инвестиционной деятельности предприятия на основе реальных опционов. Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Ижевск, 2007.	2007	<i>Реальные опционы – это ситуации в производственной деятельности промышленных компаний, аналогичные покупке-продаже опционов на финансовом рынке.</i>	Реальные опционы – ситуации.
15.	М.Р. Салихов. Использование методологии реальных опционов для оценки эффективности инвестиций в инновационные проекты // Инновации. – 2007. – № 9. – С. 97–100.	2007	Реальным опционом является возможность (право), но не обязательство принять какое-либо решение в будущем. Термин «реальный» предполагает приложение опциона к нефинансовым активам, таким как строительство нового цеха или получение патента. Реальным опционом является некоторая рыночная возможность, о существовании которой фирма знает, а также обладает необходимыми ресурсами и знаниями для того, чтобы ею воспользоваться.	Реальный опцион – рыночная возможность, право, но не обязательство.

1	2	3	4	5
16.	Бухвалов А.В. Реальные опционы как актуальный инструмент стратегического управления. ВШМ СПбГУ. URL: http://bukhvalov.som.pu.ru/ro_bukh_symp_2008.pdf	2008	<i>Реальным опционом называется возможность принятия гибких решений в ходе управления компанией или проектом в неопределенном и непредсказуемом окружении, предпосылки к использованию которой специально создаются заранее</i> (т.е. до того, как соответствующее решение придется принимать).	Реальный опцион – возможность принятия гибких решений в условиях неопределенности.
17.	Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я) / отв. ред. В.И. Суслов. – Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2008. – 224 с.	2008	<i>Метод реальных опционов</i> – метод оценки инновационных проектов, характеризующихся высокой неопределенностью ожидаемых результатов. Предполагает перенос из финансового в реальный сектор экономики концепции опционов и их применение для оценки инновационных проектов. Используемый при этом <i>опцион на нефинансовый актив</i> носит название «реальный опцион» и является опционом на «покупку проекта – опционом «колл».	Реальный опцион – опцион на нефинансовый актив.
18.	Е.А. Бабич, Н.П. Романова. Механизм использования реальных опционов при оценке коммерческой эффективности горнопромышленных проектов. Семинар №7 симпозиума «Неделя горяка-2008», с. 192–195.	2009	Реальный опцион может быть определен как <i>возможность</i> принятия <i>гибких</i> решений.	Реальный опцион – возможность принятия гибких решений.
19.	А.А. Гусев. Реальные опционы в оценке бизнеса и инвестиций: Монография. Научное издание. – М.: РИОР, 2009. – 118 с.	2009	<i>Теория реальных, или управленческих, опционов</i> представляет собой объединение экономических, финансовых и управленческих точек зрения и подходов к прогнозированию денежных потоков с учетом различной степени неопределенности доходов, прибыли, издержек и иных факторов на разных стадиях функционирования объекта оценки. <i>Теория реальных опционов</i> – это альтернативный взгляд на инвестиции и оценку проектов, в большей мере отвечающий требованиям времени. Традиционные методы оценки рентабельности проектов и стратегического планирования более не являются эффективными в связи с тем, что не учитывают опционы или <i>возможности принятия опосредованного решения в ответ на изменяющиеся факторы внешней среды</i> .	Реальный опцион – возможность принятия опосредованного решения в ответ на изменяющиеся факторы внешней среды. Четко дано определение понятия «теория реальных опционов».
20.	М.А. Канева. Многообразие реальных опционов и принятие стратегических решений // Финансы и кредит. – 2009. – № 37. – с. 60 – 67.	2009	В узком смысле <i>реальные опционы (real options)</i> – это <i>опционы на нефинансовые активы</i> . Иначе и более широко реальный опцион – <i>опцион, базовым активом по которому являются реальные активы</i> : например производственные инвестиции или запасы минерального сырья.	Реальный опцион – опцион, базовым активом по которому являются реальные активы.
21.	Д.Г. Перепелица. Методы анализа и оценки эффективности инвестиционных проектов на основе реальных опционов. Автореф. дисс. ... на соискание ученой степени канд. экон. наук. Москва, 2009.	2009	<i>Реальный опцион</i> – это <i>опцион, базовым активом по которому выступает реальный актив</i> , инвестируемый в условиях неопределенности с учетом потенциальных возможностей проекта и управленческой гибкости.	<i>Реальный опцион</i> – это опцион, базовым активом по которому выступает реальный актив. Дано четкое определение понятию «реальный опцион».

Источник: составлено авторами.

Основные особенности и ограничения моделей оценки финансовых опционов

Модель	Особенности	Ограничения	Оцениваемые типы финансовых опционов	Типы реальных опционов
Black-Scholes	Применяется для оценки опционов со сроком исполнения на конкретную дату.	Постоянная волатильность в течение всего времени жизни опциона; постоянство безрисковой процентной ставки; цена базового актива подчиняется случайному процессу с логарифмически нормальным распределением; не оцениваются акции с дивидендами	Опционы на акции (европейские)	Опцион на расширение масштаба проекта или отказ от него
Black	Более точная оценка опционов на фьючерсы по сравнению с моделью Блэка-Шоулза	Сохраняются ограничения модели Блэка-Шоулза	Опционы на фьючерсы (европейские)	Опцион на переключение на другой проект после поступления новой информации
Биномиальная модель Cox-Ross-Rubinstein	Возможность разбиения времени до исполнения на отрезки для более точной оценки	Сохраняются ограничения модели Блэка-Шоулза, в т.ч. постоянство волатильности и безрисковой процентной ставки в течение всего периода жизни опциона; не оцениваются акции с дивидендами	Опционы на акции (европейские или американские)	Опцион на отсрочку выполнения проекта до поступления новой информации
Whaley	Более точная оценка американских опционов по сравнению с биномиальной моделью	Сохраняются ограничения модели Блэка-Шоулза, в т.ч. постоянство волатильности и безрисковой процентной ставки в течение всего периода жизни опциона; не оцениваются акции с дивидендами	Опционы на акции (американские)	Опцион на расширение границ осуществления проекта
Garman-Kohlhagen	Применяется для оценки опционов на валюту	Сохраняются ограничения модели Блэка-Шоулза	Валютные опционы	Опцион на расширение

Источник: [Перепелица, 2009].

Список тем диссертационных исследований, посвященных применению аппарата нечетких множеств для оценки инвестиционных и инновационных проектов за период 1998–2017 гг.

№	ФИО	Тема исследования	Уровень	Год	Город (место защиты)	Шифр специальности ВАК
1	2	3	4	5	6	7
1	Ремезова Екатерина Максимовна	Модели поддержки принятия решений при подготовке проекта внедрения КИС на основе много-агентных систем и аппарата нечетких множеств	Канд. экон. наук	2017	Санкт-Петербург	08.00.13
2	Чертина Елена Витальевна	Система поддержки принятия решений при управлении инновационными ИТ-проектами	Канд. техн. наук	2017	Волгоград	05.13.10
3	Костылев Олег Валерьевич	Совершенствование методов экономической оценки нефтегазовых ресурсов с учетом факторов неопределенности	Канд. экон. наук	2017	Новосибирск	08.00.05
4	Козловский Александр Николаевич	Управление портфелем инновационных проектов на промышленном предприятии	Канд. экон. наук	2016	Санкт-Петербург	08.00.05
5	Малюга Кирилл Александрович	Реальные опционы как инструмент управления финансовыми рисками инвестиционного проекта	Канд. экон. наук	2016	Москва	08.00.10
6	Сысоева Анна Александровна	Развитие системы проектного финансирования инновационной деятельности коммерческими банками Российской Федерации	Канд. экон. наук	2016	Москва	08.00.10
7	Карелина Мария Геннадьевна	Методология статистического исследования интеграционной активности российских холдингов	Д-р экон. наук	2016	Москва	08.00.12
8	Бритько Анна Сергеевна	Многокритериальный подход к оценке эффективности проектов инновационного развития высокотехнологичных предприятий	Канд. экон. наук	2015	Санкт-Петербург	08.00.05
9	Домогатская Елена Александровна	Методика управления бизнес-процессами инновационно ориентированного предприятия и оценка их эффективности на базе системного подхода	Канд. экон. наук	2015	Курск	08.00.05
10	Коробов Юрий Николаевич	Развитие венчурного инвестирования сетевой инновационной деятельности	Канд. экон. наук	2015	Краснодар	08.00.05

1	2	3	4	5	6	7
11	Калачихин Павел Андреевич	Разработка математических методов и инструментальных средств оценки инновационного потенциала результатов интеллектуальной деятельности	Канд. экон. наук	2014	Москва	08.00.13
12	Шабельникова Евгения Геннадиевна	Управление рисками банковского инвестиционного кредитования	Канд. экон. наук	2014	Ростов-на-Дону	08.00.10
13	Жбанова Светлана Александровна	Прогнозная оценка эффективности инвестиционно-инновационной деятельности предприятий с учетом рисков	Канд. экон. наук	2013	Орел	08.00.05
14	Агафонов Виталий Валерьевич	Разработка методики обоснования параметров технологических систем угольных шахт с учетом рисков	Канд. техн. наук	2013	Москва	25.00.21
15	Новикас Руслан Юрьевич	Оценка эффективности государственной поддержки реабилитации инновационно-инвестиционных проектов	Канд. экон. наук	2013	Казань	08.00.05
16	Нгуен Тхи Тху Тхыонг	Оценка инвестиционной привлекательности текстильно-швейных предприятий Вьетнама	Канд. экон. наук	2013	Тула	08.00.05
17	Белецкий Владимир Александрович	Оценка эффективности инвестирования в информационную безопасность предприятия на основе нечетких множеств	Канд. экон. наук	2012	Пермь	08.00.13
18	Кальченко Ольга Александровна	Принципы и методы оценки эффективности промышленных инновационных проектов в условиях неопределенности и рисков	Канд. экон. наук	2012	Санкт-Петербург	08.00.05
19	Низамова Адиля Шамилевна	Совершенствование методов оценки эффективности инновационных проектов на основе метода нечетких множеств (на примере Республики Татарстан)	Канд. экон. наук	2012	Казань	08.00.05
20	Оганесян Армине Сейрановна	Разработка научно-методической базы проектирования и обоснования стратегий развития угольных шахт с учетом неопределенности и рисков в функциональных средах	Д-р техн. наук	2012	Москва	25.00.21
21	Глебова Ольга Владимировна	Методологические основы формирования системы оценки и мониторинга НИОКР на научно-производственных предприятиях	Д-р экон. наук	2012	Нижний Новгород	08.00.05

1	2	3	4	5	6	7
22	Литке Марина Геннадьевна	Экономическая оценка и управление инновационными проектами малого и среднего бизнеса на мезоуровне	Канд. экон. наук	2012	Челябинск	08.00.05
23	Васильева Анастасия Владимировна	Совершенствование ресурсного обеспечения при реализации субъектами предпринимательства проектов развития	Канд. экон. наук	2012	Москва	08.00.05
24	Алябушев Денис Борисович	Управление инновационным проектом на промышленном предприятии на стадиях его разработки и реализации	Канд. экон. наук	2011	Челябинск	08.00.05
25	Кислицына Вера Евгеньевна	Моделирование процесса управления инвестициями на региональном уровне (на примере Республики Марий-Эл)	Канд. экон. наук	2011	Москва	08.00.13
26	Айхель Ксения Валерьевна	Управление рисками инвестиционных проектов на промышленных предприятиях	Канд. экон. наук	2011	Челябинск	08.00.05
27	Климов Владислав Владимирович	Экспресс-обоснование экономической привлекательности инновационных проектов на базе нечеткой логики	Канд. экон. наук	2011	Санкт-Петербург	08.00.05
28	Рытова Елена Владимировна	Оценка риска разработки и реализации инновационного продукта на малом промышленном предприятии	Канд. экон. наук	2011	Санкт-Петербург	08.00.05
29	Свиридов Тимофей Леонидович	Разработка системы поддержки принятия инновационных решений на предприятиях мебельной промышленности	Канд. экон. наук	2011	Воронеж	08.00.05, 08.00.13
30	Вайсман Елена Давидовна	Повышение конкурентоспособности промышленного предприятия на основе инновационной модели развития	Д-р экон. наук	2011	Челябинск	08.00.05
31	Нехотина Виктория Сергеевна	Математические методы и модели обоснования инвестиционных решений в сфере ИТ-услуг	Канд. экон. наук	2011	Белгород	08.00.13
32	Валетдинова Эльвира Наилевна	Организационно-ресурсное обеспечение инновационной деятельности предприятия в системе экономической безопасности	Канд. экон. наук	2011	Санкт-Петербург	08.00.05

1	2	3	4	5	6	7
33	Косовцев Владимир Владимирович	Оценка экономического риска при выборе газодобывающего проекта Восточной Сибири	Канд. экон. наук	2011	Санкт-Петербург	08.00.05
34	Коркина Татьяна Александровна	Управление инвестициями в человеческий капитал угледобывающих предприятий	Д-р экон. наук	2010	Челябинск	08.00.05
35	Якушевский Александр Вячеславович	Инструменты стратегического управления инвестиционной деятельностью коммерческих банков в инновационной сфере	Канд. экон. наук	2010	Москва	08.00.05
36	Чернова Ольга Анатольевна	Сбалансированное развитие экономики региона: инновационно ориентированная стратегия управления	Д-р экон. наук	2010	Ростов-на-Дону	08.00.05
37	Борискова Лилия Александровна	Оценка эффективности научно-технических разработок научно-производственных предприятий оборонно-промышленного комплекса	Канд. экон. наук	2010	Нижний Новгород	08.00.05
38	Опарин Дмитрий Жоржевич	Управление экономическим развитием нефтедобывающих предприятий на основе риск-контроллинга	Канд. экон. наук	2010	Ижевск	08.00.05, 08.00.13
39	Герашенко Ирина Петровна	Теория и методология формирования оптимальной финансовой стратегии компании	Д-р экон. наук	2010	Томск	08.00.10
40	Хабибуллин Рустам Махмутович	Управление развитием промышленных предприятий на основе моделирования процессов интенсификации производства	Канд. экон. наук	2010	Ижевск	08.00.05, 08.00.13
41	Савенкова Елена Викторовна	Механизм финансового обеспечения инвестиционного процесса в регионах России	Д-р экон. наук	2010	Москва	08.00.10
42	Староверова Елена Николаевна	Организационно-экономические инструменты повышения инвестиционной привлекательности предприятия	Канд. экон. наук	2010	Владимир	08.00.05
43	Шамшилов Равиль Ализадаевич	Синергетический подход к управлению рисками инновационной деятельности предприятий	Канд. экон. наук	2010	Москва	08.00.05
44	Демкин Игорь Вячеславович	Управление инновационным риском в промышленности: методология, организация, модели	Канд. экон. наук	2010	Москва	08.00.05

1	2	3	4	5	6	7
45	Гареев Тимур Фанилович	Формирование комплексной оценки инноваций на основе нечетко-интервальных описаний	Канд. экон. наук	2009	Казань	08.00.05
46	Забоев Михаил Валерьевич	Модели и методы экспресс-анализа инвестиционных проектов на основе теории нечетких множеств и искусственных нейронных сетей	Канд. экон. наук	2009	Санкт-Петербург	08.00.13
47	Трифонов Евгений Сергеевич	Оценка экономической эффективности венчурных инвестиций	Канд. экон. наук	2009	Москва	08.00.10
48	Цыкунов Александр Владимирович	Экономическая оценка эффективности инновационных технологий в нефтегазодобыче	Канд. экон. наук	2009	Ижевск	08.00.05
49	Лисичкина Наталия Владимировна	Синергетико-институциональный подход к оценке инвестиционной деятельности предприятия	Канд. экон. наук	2009	Москва	08.00.05
50	Гурков Денис Реомальдович	Организационно-экономические условия функционирования венчурного капитала в предпринимательстве	Канд. экон. наук	2009	Уфа	08.00.05
51	Шибаета Мария Александровна	Моделирование инвестиционной деятельности на основе государственно-частного партнерства: теория, методология, практика (на примере дорожного хозяйства)	Д-р экон. наук	2009	Воронеж	08.00.05
52	Бодрова Виктория Викторовна	Управление риском инвестиционной деятельности промышленного предприятия в условиях неопределенности	Канд. экон. наук	2009	Москва	08.00.05
53	Пуряев Айдар Султангалиевич	Теория и методология компромиссной оценки эффективности инвестиционных проектов в машиностроении	Д-р экон. наук	2009	Санкт-Петербург	08.00.05
54	Лемякин Евгений Дмитриевич	Метод комплексной оценки реальных опционов на основе систем нечеткого вывода	Канд. экон. наук	2008	Санкт-Петербург	08.00.13
55	Садчиков Павел Николаевич	Управление структурой инвестиций в ветхий и аварийный жилищный фонд: на примере города Астрахани	Канд. техн. наук	2008	Астрахань	05.13.10
56	Ващенко Игорь Юрьевич	Формирование эффективного инвестиционного портфеля крупного производственного комплекса	Канд. экон. наук	2008	Самара	08.00.13, 08.00.10

1	2	3	4	5	6	7
57	Чиркова Тамара Валерьевна	Управление организационным развитием предприятия на основе инвестиционного подхода	Канд. экон. наук	2008	Санкт-Петербург	08.00.05
58	Чернов Владимир Георгиевич	Методология экономико-математического моделирования процесса инвестиционного анализа на основе нечетко-множественного подхода	Д-р экон. наук	2007	Иваново	08.00.13
59	Стародубов Александр Владимирович	Разработка инструментального средства и нечетких моделей для многокритериального выбора рациональных инвестиционных решений	Канд. экон. наук	2007	Волгоград	08.00.13
60	Шманев Сергей Владимирович	Методология управления инвестициями в промышленности: синергетико-институциональный подход	Д-р экон. наук	2007	Москва	08.00.05
61	Игнатьев Михаил Николаевич	Нечетко-множественный подход к моделированию управления эффективностью затрат на корпоративные информационные системы в торговле	Канд. экон. наук	2007	Иваново	08.00.13
62	Субботина Наталья Викторовна	Управление инновационными процессами на промышленном предприятии по показателям стоимости бизнеса	Канд. экон. наук	2007	Челябинск	08.00.05
63	Немтинова Юлия Владимировна	Развитие моделей принятия решений по качеству инвестиционных проектов производственных систем	Канд. экон. наук	2007	Тамбов	08.00.13
64	Удалов Никита Павлович	Методика оценки риска инвестиционного проекта для различных уровней неопределенности проектной информации	Канд. экон. наук	2007	Москва	08.00.10
65	Суворов Михаил Константинович	Нечеткие модели в задачах антикризисного управления	Канд. экон. наук	2007	Иваново	08.00.13
66	Дервянко Павел Михайлович	Модели и методы принятия стратегических решений по распределению реальных инвестиций предприятия с применением теории нечетких множеств	Канд. экон. наук	2006	Санкт-Петербург	08.00.13
67	Мальшев Илья Александрович	Разработка интеллектуальной системы поддержки принятия экономических решений на основе методов теорий нечетких множеств	Канд. экон. наук	2006	Волгоград	08.00.13

1	2	3	4	5	6	7
68	Глухов Сергей Владимирович	Методы, критерии и алгоритмы управления процессом обеспечения промышленной безопасности нефтегазовых предприятий, основанные на теории нечетких множеств	Канд. экон. наук	2006	Оренбург	08.00.13
69	Гришина Елена Николаевна	Модели и методы принятия инвестиционных решений в условиях нечетких случайных данных	Канд. физ-мат. наук	2006	Тверь	05.13.18
70	Большаков Олег Александрович	Модели и алгоритмы конкурентного отбора инновационных проектов малых предприятий	Канд. экон. наук	2006	Санкт-Петербург	05.13.10
71	Перерва Ольга Леонидовна	Разработка теоретических основ и методологии управления эффективностью инновационной деятельности промышленного предприятия	Д-р экон. наук	2006	Москва	08.00.05
72	Паринов Игорь Петрович	Моделирование инвестиционной деятельности в имущественном комплексе Воронежской области на основе программно-целевого подхода	Канд. экон. наук	2006	Воронеж	08.00.05, 08.00.13
73	Воловник Александр Давидович	Динамические модели производства банковского продукта для поддержки стратегического управления кредитной организацией	Д-р экон. наук	2006	Ижевск	08.00.05, 08.00.13
74	Медников Станислав Сергеевич	Модели, алгоритмы и инструментальные средства инвестиционного проектирования на примере малых и средних производственных предприятий	Канд. экон. наук	2006	Самара	08.00.13
75	Филиппов Леонид Андреевич	Моделирование экономических результатов хозяйственной деятельности предприятий с оценкой надежности	Д-р экон. наук	2006	Санкт-Петербург	08.00.13
76	Терехин Дмитрий Валерьевич	Теоретические и методологические основы эффективности развития промышленного комплекса региона	Д-р экон. наук	2006	Москва	08.00.05
77	Мамедьярова Рена Зубаировна	Управление инвестиционной деятельностью строительного предприятия в условиях неопределенности	Канд. экон. наук	2006	Махачкала	08.00.05
78	Мельникова Ольга Владимировна	Организационно-методические основы обеспечения конкурсного отбора инвестиционных проектов	Канд. экон. наук	2006	Владимир	08.00.05
79	Кошелев Игорь Викторович	Моделирование и прогнозирование развития отраслей социально-экономической сферы Карачаево-Черкесской Республики	Канд. экон. наук	2006	Москва	08.00.13

1	2	3	4	5	6	7
80	Туманов Александр Юрьевич	Автоматизированная система количественной оценки риска инновационного проекта	Канд. техн. наук	2006	Санкт-Петербург	05.13.06
81	Лапшин Дмитрий Николаевич	Определение целесообразности кредитования коммерческим банком инвестиционного проекта	Канд. экон. наук	2006	Тула	08.00.10
82	Федосеева Татьяна Вячеславовна	Автоматизация принятия решений по управлению предприятиями промышленности и транспортного комплекса на основе анализа рисков	Канд. техн. наук	2006	Москва	05.13.06
83	Онопrienко Юлия Геннадиевна	Разработка моделей и методик для управления инновационными источниками развития на основе методов многокритериального принятия решений	Канд. экон. наук	2006	Волгоград	08.00.13
84	Строкатов Анатолий Борисович	Управление позиционированием предприятия на рынке инвестиций	Канд. экон. наук	2005	Ростов-на-Дону	05.13.10
85	Левченко Валерий Викторович	Модели оценки инвестиционной привлекательности рынка жилья. На примере г. Москвы	Канд. экон. наук	2005	Воронеж	08.00.05, 08.00.13
86	Борейшо Алексей Анатольевич	Модели и методы оценки эффективности высокотехнологичных инвестиционных проектов	Канд. экон. наук	2005	Санкт-Петербург	08.00.13
87	Закорюкина Анна Валерьевна	Бизнес-планирование на промышленных предприятиях, экономическая надежность и критериальный отбор	Канд. экон. наук	2005	Иваново	08.00.05
88	Клубков Сергей Владимирович	Методы принятия инвестиционных решений при освоении нефтегазовых объектов на основе нечетко-интервальных вычислений	Канд. экон. наук	2005	Москва	08.00.13
89	Соловьева Ирина Александровна	Экономический анализ и оценка инвестиционных процессов на промышленном предприятии	Канд. экон. наук	2005	Челябинск	08.00.05
90	Романов Владимир Викторович	Моделирование количественной оценки риска инвестиционного проекта в условиях неопределенности	Канд. экон. наук	2005	Пермь	08.00.13
91	Плетюхина Светлана Альбертовна	Сравнительная оценка бизнес-планов на промышленных предприятиях	Канд. экон. наук	2005	Иваново	08.00.05
92	Кравцов Олег Андреевич	Совершенствование методов оценки и механизма снижения рисков при инновационном проектировании	Канд. экон. наук	2005	Ярославль	08.00.05

1	2	3	4	5	6	7
93	Пачковский Эдуард Михайлович	Моделирование инновационно-проектной деятельности в нестабильных условиях	Канд. экон. наук	2005	Москва	08.00.13
94	Ганзер Яна Николаевна	Модели инвестиционного анализа проектов продления сроков эксплуатации энергоблоков атомных станций первого и второго поколения	Канд. экон. наук	2005	Москва	08.00.05
95	Еременко Юрий Иванович	Исследование эффективности интеллектуального управления в металлургии	Д-р техн. наук	2005	Липецк	05.13.06
96	Максименко Зоя Викторовна	Модели и алгоритмы для управления распределением инвестиций в условиях нечетких исходных данных	Канд. техн. наук	2004	Уфа	05.13.10
97	Черняк Виктория Валерьевна	Автоматизированная оценка инвестиционной привлекательности инновационных проектов	Канд. техн. наук	2004	Санкт-Петербург	05.13.06
98	Калугин Владимир Анатольевич	Теория и методология многокритериального подхода к принятию инвестиционных решений хозяйствующими субъектами	Д-р экон. наук	2004	Белгород	08.00.05
99	Нестерук Леся Геннадиевна	Разработка инструментария для инвестиционного анализа систем информационной безопасности с использованием нейро-нечетких сетей	Канд. экон. наук	2004	Санкт-Петербург	08.00.13
100	Лускатова Ольга Владимировна	Оценка экономической устойчивости горного предприятия при управлении комплексом рисков	Д-р экон. наук	2004	Москва	08.00.05
101	Маринцев Дмитрий Андреевич	Оптимизация надежности производственных систем на стадии бизнес-планирования	Канд. экон. наук	2004	Иваново	08.00.05
102	Златин Павел Андреевич	Методология комплексного анализа и моделирования инновационных процессов автоматизации и управления пассажирскими автотранспортными предприятиями в условиях неопределенности	Д-р техн. наук	2004	Москва	05.13.06
103	Ермасова Наталья Борисовна	Методология управления инвестиционной деятельностью экономических систем в условиях неопределенности и рисков	Д-р экон. наук	2004	Саратов	08.00.05
104	Кириллов Юрий Александрович	Разработка математического обеспечения оценки риска реальных инвестиционных проектов	Канд. экон. наук	2004	Самара	08.00.13

1	2	3	4	5	6	7
105	Птускин Александр Соломонович	Нечеткие модели задач принятия стратегических решений на предприятиях	Д-р экон. наук	2004	Москва	08.00.13
106	Недосекин Алексей Олегович	Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний	Д-р экон. наук	2003	Санкт-Петербург	08.00.13
107	Беляев Михаил Константинович	Управление инвестиционной адаптивностью социально-экономических систем	Д-р экон. наук	2003	Волгоград	08.00.05
108	Осипов Юрий Мирзоевич	Методологические основы и инструментальные средства инновационного управления конкурентоспособностью наукоемкой продукции машиностроения	Д-р экон. наук	2003	Томск	08.00.05
109	Учурова Елена Огаевна	Инвестиционный потенциал Республики Калмыкия	Канд. экон. наук	2003	Санкт-Петербург	08.00.05
110	Беляк Алексей Владимирович	Управление инвестиционной привлекательностью акционерной компании	Канд. экон. наук	2003	Тула	08.00.05
111	Афанасьев Виталий Юрьевич	Модели управления инвестиционными потоками в региональной социально-экономической системе	Канд. техн. наук	2003	Уфа	05.13.10
112	Итс Татьяна Александровна	Автоматизация экспресс-анализа экологических рисков инновационных проектов	Канд. техн. наук	2003	Санкт-Петербург	05.13.06
113	Лазарева Лада Михайловна	Методы формирования приоритетов инвестиционной политики на уровне регионов, отраслей и территориальных образований	Канд. экон. наук	2003	Москва	08.00.05
114	Смольянинов Вадим Вячеславович	Современные формы организации предпринимательской деятельности компании на рынке США	Канд. экон. наук	2003	Москва	08.00.05
115	Онищенко Эрнест Владимирович	Управление инвестиционными проектами на промышленных предприятиях с учетом неопределенности среды	Канд. экон. наук	2002	Челябинск	08.00.05
116	Шагалиев Руслан Данифович	Информационная система поддержки принятия решений по финансированию инвестиционных проектов в условиях неопределенности и риска	Канд. техн. наук	2002	Уфа	05.13.10

1	2	3	4	5	6	7
117	Карташева Ирина Юрьевна	Методическое и программное обеспечение системы поддержки принятия решений при экспертной оценке качества альтернатив. На примере конкурсного отбора инвестиционных проектов	Канд. экон. наук	2002	Волгодонск	08.00.13
118	Рыбальченко Владимир Александрович	Управление реализацией инвестиционных проектов с учетом специфики современной экономической системы России	Канд. экон. наук	2001	Тула	08.00.05
119	Бабакина Елена Валерьевна	Организационно-экономический механизм привлечения инвестиций в экономику региона. На материалах Республики Башкортостан	Канд. экон. наук	1999	Санкт-Петербург	08.00.05
120	Дзюба Татьяна Анатольевна	Принятие решений в нечетких условиях, заданных нечеткими двудольными графами	Канд. техн. наук	1999	Таганрог	05.13.16
121	Габрин Константин Эдуардович	Совершенствование управления инвестиционными проектами в условиях строительно-монтажных и эксплуатационных рисков	Канд. экон. наук	1998	Челябинск	05.13.14

Отчет о прибылях и убытках по проекту, тыс. руб.

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Величина продаж, без НДС	552 726	825 196	1 072 998	1 298 736	1 567 602	1 892 976	2 286 981	2 764 410	3 343 335	4 045 858
Переменные затраты, без НДС	172 680	262 225	340 880	411 620	496 099	598 120	701 702	846 548	1 021 715	1 233 673
Валовая маржа (Gross margin)	380 045	562 971	732 118	887 116	1 071 503	1 294 856	1 585 278	1 917 862	2 321 619	2 812 185
Валовая маржа как процент от продаж, %	69%	68%	68%	68%	68%	68%	69%	69%	69%	70%
Доход до вычета процентов, налогов и амортизации (ЕБИТДА)	47 877	97 446	141 219	185 138	240 014	310 509	418 918	508 012	616 519	748 797
Доход до вычета процентов, налогов и амортизации, как процент от продаж, %	9%	12%	13%	14%	15%	16%	18%	18%	18%	19%
Амортизация	799	880	3 081	9 751	9 754	9 754	9 754	9 754	9 754	9 754
Доход до вычета процентов и налогов (ЕБИТ)	47 078	96 566	138 139	175 387	230 260	300 755	409 165	498 259	606 765	739 044
Доход до вычета процентов и налогов как процент от продаж, %	9%	12%	13%	14%	15%	16%	18%	18%	18%	18%
Выплата процентов за кредит	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валовая прибыль (НРВТ)	47 078	96 566	138 139	175 387	230 260	300 755	409 165	498 259	606 765	739 044
Налог на прибыль (20%)	9 416	19 313	27 628	35 077	46 052	60 151	81 833	99 652	121 353	147 809
Чистая прибыль после налогообложения (НРАТ)	37 662	77 253	110 511	140 309	184 208	240 604	327 332	398 607	485 412	591 235
<i>Чистая прибыль как процент от продаж, %</i>	<i>7%</i>	<i>9%</i>	<i>10%</i>	<i>11%</i>	<i>12%</i>	<i>13%</i>	<i>14%</i>	<i>14%</i>	<i>15%</i>	<i>15%</i>

Источник: результаты расчетов авторов по финансовой модели проекта, данные Группы компаний «У».

Прогноз денежных потоков проекта, тыс. руб.

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Операционный денежный поток	28 667	10 835	59 417	103 749	44 834	40 827	77 152	93 947	114 628	140 129
Чистая прибыль	37 662	77 253	110 511	140 309	184 208	240 604	327 332	398 607	485 412	591 235
Плюс: Амортизация	799	880	3 081	9 751	9 754	9 754	9 754	9 754	9 754	9 754
Минус: прирост оборотного капитала	-24 767	45 501	54 174	46 312	55 157	66 781	80 908	98 091	119 011	144 506
НДС к уплате в бюджет	34 562	21 797	0	0	93 970	142 749	179 025	216 322	261 527	316 354
Инвестиции во внеоборотные активы, без НДС	2 589	36 114	231 774	678	0	0	0	0	0	0
Финансирование	35 000	197 000	-7 571	-10 830	-13 750	-18 052	-23 579	-25 704	-27 829	-29 954
Выплата дивидендов	0	0	7 571	10 830	13 750	18 052	23 579	32 079	39 063	47 570
Вложение денежных средств акционерами (венчурным фондом)	35 000	197 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Чистый денежный поток	61 078	171 721	-179 927	92 241	31 084	22 775	53 573	61 869	75 564	92 558
Денежные средства на счету оператора проекта на начало периода	10 202	71 280	243 001	63 074	155 315	186 399	209 174	262 747	324 616	400 180
Денежные средства на счету оператора проекта на конец периода	71 280	243 001	63 074	155 315	186 399	209 174	262 747	324 616	400 180	492 738

Источник: результаты расчетов авторов по финансовой модели проекта, данные Группы компаний «У».

Внутренняя норма доходности *IRR'* при разных годах «выхода» венчурного фонда из бизнеса, %

Значение показателя <i>P/E</i>	Год «выхода» венчурного фонда из бизнеса				
	2018	2017	2016	2015	2014
1	2	3	4	5	6
Доля венчурного фонда 24%					
<i>P/E</i> = 2	5	2	-2	-8	-17
<i>P/E</i> = 3	9	7	4	-2	-9
<i>P/E</i> = 4	12	10	8	3	-3
<i>P/E</i> = 5	15	13	12	7	1
<i>P/E</i> = 6	17	16	15	11	6
<i>P/E</i> = 7	19	18	17	14	9
Доля венчурного фонда 25%					
<i>P/E</i> = 2	5	3	-1	-8	-16
<i>P/E</i> = 3	10	7	4	-1	-8
<i>P/E</i> = 4	13	11	9	4	-2
<i>P/E</i> = 5	15	14	12	8	2
<i>P/E</i> = 6	18	17	15	11	7
<i>P/E</i> = 7	20	19	18	15	10
Доля венчурного фонда 29%					
<i>P/E</i> = 2	7	5	1	-5	-13
<i>P/E</i> = 3	12	10	7	2	-5
<i>P/E</i> = 4	15	14	12	7	1
<i>P/E</i> = 5	18	17	15	11	6
<i>P/E</i> = 6	20	19	18	15	11
<i>P/E</i> = 7	22	22	21	18	15
Доля венчурного фонда 33%					
<i>P/E</i> = 2	9	7	4	-2	-10
<i>P/E</i> = 3	14	12	10	5	-2
<i>P/E</i> = 4	17	16	14	10	5
<i>P/E</i> = 5	20	19	18	14	10
<i>P/E</i> = 6	22	22	21	18	14
<i>P/E</i> = 7	24	24	24	21	18

1	2	3	4	5	6
Доля венчурного фонда 37%					
<i>P/E = 2</i>	11	9	6	0	-7
<i>P/E = 3</i>	15	14	12	7	1
<i>P/E = 4</i>	19	18	16	12	8
<i>P/E = 5</i>	22	21	20	17	13
<i>P/E = 6</i>	24	24	23	21	18
<i>P/E = 7</i>	26	26	26	24	22
Доля венчурного фонда 41%					
<i>P/E = 2</i>	13	11	8	2	-5
<i>P/E = 3</i>	17	16	14	9	4
<i>P/E = 4</i>	20	20	18	15	10
<i>P/E = 5</i>	23	23	22	19	16
<i>P/E = 6</i>	26	26	26	23	21
<i>P/E = 7</i>	28	28	28	27	25
Доля венчурного фонда 45%					
<i>P/E = 2</i>	14	12	10	4	-2
<i>P/E = 3</i>	19	17	16	11	6
<i>P/E = 4</i>	22	21	20	17	13
<i>P/E = 5</i>	25	25	24	22	19
<i>P/E = 6</i>	27	27	28	25	23
<i>P/E = 7</i>	29	30	31	29	28
Доля венчурного фонда 49%					
<i>P/E = 2</i>	16	14	11	6	0
<i>P/E = 3</i>	20	19	17	13	9
<i>P/E = 4</i>	23	23	22	19	15
<i>P/E = 5</i>	26	26	26	24	21
<i>P/E = 6</i>	29	29	30	28	26
<i>P/E = 7</i>	31	32	32	31	30

Стандартный расчет NPV* венчурного фонда и расчет NPV* с учетом стоимости составного опциона «колл» для «выхода» фонда из бизнеса в 2018 г., тыс. руб.

Значение показателя <i>P/E</i>	Стандартный расчет			Расчет с учетом стоимости опциона		
	<i>r</i> = 20%	<i>r</i> = 30%	<i>r</i> = 35%	<i>r</i> = 20%	<i>r</i> = 30%	<i>r</i> = 35%
1	2	3	4	5	6	7
Доля венчурного фонда 24%						
<i>P/E</i> = 2	-124 346	-145 779	-149 963	-124 345	-145 779	-149 962
<i>P/E</i> = 3	-101 768	-134 794	-142 141	-99 513	-133 696	-141 359
<i>P/E</i> = 4	-79 189	-123 808	-134 319	-59 998	-114 470	-127 670
<i>P/E</i> = 5	-56 611	-112 822	-126 497	-15 015	-92 583	-112 086
<i>P/E</i> = 6	-34 033	-101 836	-118 675	30 141	-70 612	-96 442
<i>P/E</i> = 7	-11 455	-90 850	-110 853	75 297	-48 640	-80 798
Доля венчурного фонда 25%						
<i>P/E</i> = 2	-121 228	-144 081	-148 672	-121 226	-144 080	-148 672
<i>P/E</i> = 3	-97 709	-132 638	-140 525	-94 398	-131 027	-139 377
<i>P/E</i> = 4	-74 190	-121 194	-132 377	-51 740	-110 271	-124 599
<i>P/E</i> = 5	-50 671	-109 751	-124 229	-4 794	-87 428	-108 335
<i>P/E</i> = 6	-27 152	-98 307	-116 081	42 244	-64 541	-92 039
<i>P/E</i> = 7	-3 633	-86 863	-107 933	89 282	-41 654	-75 743
Доля венчурного фонда 29%						
<i>P/E</i> = 2	-108 758	-137 288	-143 512	-106 777	-136 324	-142 826
<i>P/E</i> = 3	-81 476	-124 014	-134 060	-71 754	-119 283	-130 692
<i>P/E</i> = 4	-54 194	-110 739	-124 609	-18 466	-93 355	-112 231
<i>P/E</i> = 5	-26 912	-97 464	-115 157	36 092	-66 809	-93 330
<i>P/E</i> = 6	370	-84 190	-105 706	90 656	-40 260	-74 427
<i>P/E</i> = 7	27 652	-70 915	-96 254	145 220	-13 711	-55 524
Доля венчурного фонда 33%						
<i>P/E</i> = 2	-96 288	-130 495	-138 351	-95 911	-130 311	-138 221
<i>P/E</i> = 3	-65 243	-115 389	-127 596	-46 915	-106 472	-121 247
<i>P/E</i> = 4	-34 198	-100 284	-116 841	14 887	-76 401	-99 836
<i>P/E</i> = 5	-3 153	-85 178	-106 086	76 978	-46 190	-78 325
<i>P/E</i> = 6	27 892	-70 073	-95 330	139 068	-15 979	-56 815
<i>P/E</i> = 7	58 937	-54 967	-84 575	201 158	14 232	-35 304

1	2	3	4	5	6	7
Доля венчурного фонда 37%						
<i>P/E = 2</i>	-83 818	-123 702	-133 191	-82 358	-122 991	-132 685
<i>P/E = 3</i>	-49 010	-106 765	-121 132	-21 314	-93 289	-111 537
<i>P/E = 4</i>	-14 202	-89 829	-109 073	48 248	-59 443	-87 438
<i>P/E = 5</i>	20 606	-72 892	-97 014	117 864	-25 570	-63 320
<i>P/E = 6</i>	55 415	-55 956	-84 955	187 480	8 303	-39 203
<i>P/E = 7</i>	90 223	-39 019	-72 896	257 096	42 175	-15 085
Доля венчурного фонда 41%						
<i>P/E = 2</i>	-71 348	-116 909	-128 030	-67 623	-115 096	-126 740
<i>P/E = 3</i>	-32 777	-98 141	-114 668	4 474	-80 016	-101 762
<i>P/E = 4</i>	5 795	-79 374	-101 305	81 607	-42 486	-75 041
<i>P/E = 5</i>	44 366	-60 606	-87 943	158 749	-4 951	-48 315
<i>P/E = 6</i>	82 937	-41 839	-74 580	235 892	32 584	-21 590
<i>P/E = 7</i>	121 508	-23 071	-61 217	313 034	70 118	5 135
Доля венчурного фонда 45%						
<i>P/E = 2</i>	-58 878	-110 115	-122 870	-51 649	-106 598	-120 366
<i>P/E = 3</i>	-16 544	-89 517	-108 203	30 300	-66 724	-91 975
<i>P/E = 4</i>	25 791	-68 919	-93 537	114 967	-25 528	-62 643
<i>P/E = 5</i>	68 125	-48 320	-78 871	199 636	15 668	-33 311
<i>P/E = 6</i>	110 459	-27 722	-64 205	284 304	56 865	-3 978
<i>P/E = 7</i>	152 793	-7 123	-49 538	368 973	98 062	25 355
Доля венчурного фонда 49%						
<i>P/E = 2</i>	-46 408	-103 322	-117 709	-34 693	-97 622	-113 651
<i>P/E = 3</i>	-310	-80 893	-101 739	56 133	-53 430	-82 185
<i>P/E = 4</i>	45 787	-58 464	-85 769	148 327	-8 571	-50 245
<i>P/E = 5</i>	91 884	-36 034	-69 799	240 522	36 288	-18 306
<i>P/E = 6</i>	137 982	-13 605	-53 830	332 716	81 146	13 634
<i>P/E = 7</i>	184 079	8 825	-37 860	424 911	126 005	45 574

Максимальные процентные ставки, устанавливаемые банками по срочным депозитам (руб.) по состоянию на 19.09.2011 г.

№ п/п	Банк	Срок привлечения (дни)				
		1 мес. (31-й день)	3 мес. (91-й день)	6 мес. (181-й день)	1 год (366-й дней)	2 года (730-й дней)
Государственные банки						
1.	Россельхозбанк	4,02	4,24	4,86	6,38	7,33
2.	Сбербанк	3,55	3,76	3,55	4,08	4,51
3.	Газпромбанк	3,75	4,25	5,25	6	6,1
4.	Группа ВТБ	3,5	4	4,55	4,95	6
Коммерческие банки						
5.	Росбанк	2,9	4,2	4,6	6,8	6,8
6.	МДМ банк	4,6	4,6	6,2	6,55	6,55
7.	Росевробанк	2,75	5,5	6,75	7,5	8
8.	Уралсиб	–	4	5,1	6	6,8
9.	Альфа-Банк	3,5	5,25	6,25	7,5	8
10.	Промсвязьбанк	–	5,2	6,3	6,8	8
11.	Акцепт	2	4	6	7,75	8
12.	Банк Открытие	6	7,7	8,5	9	9,5
13.	Ланта-Банк	2,75	5	7	7,5	от 7,5% и выше
14.	Москоммерцбанк	4	6	7	8,5	9
15.	Взаимодействие	1,35	2	2,8	4	–
16.	Муниципальный Банк	3	4	5,5	7,5	–
17.	Номос Банк Сибирь	–	4,06	4,85	6,08	7,22
18.	Юниаструм Банк	2,5	5,5	7,25	8	–
19.	Глобэкс Банк	–	3,66	4,62	4,62	–
20.	ОТП Банк	4,95	5,44	5,96	7,15	7,84
21.	Банк Образование	3	7	8,5	9,5	–
22.	Собинбанк	–	5,1	6,5	8,1	8,5
Региональные банки						
23.	Левобережный	2	4	6	8	8,5
1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7

Расчет стоимости составного опциона «колл» для разных значений σ_2

«Входные» параметры: $I_0^v = 35\,000$ тыс. руб.; $I_1^v = 184\,112$ тыс. руб.; $I_2^v = 157\,580$ тыс. руб. (для доли 49%); $V^v = 802\,129$ тыс. руб.; $r = 7\%$; $\sigma_1 = 12,78\%$; $T_1 = 1$ год; $T_2 = 9$ лет; $\tau_1 = 1$ год; $\tau_2 = 8$ лет; $\bar{t} = 9$ лет. $P/E = 6$. $V_{T_1}^v = 227\,124$ тыс.руб.

\bar{V} , тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Для $\sigma_2 = 10, 224\%$ (уменьшение σ_1 на 1/5)									
274 122,508	134 320,03	8,885194878	6,981779815	0,404226042	0,999999999998541	9,012994878	7,297939554	0,99999999999853	546 538,293026813
Для $\sigma_2 = 9, 585\%$ (уменьшение σ_1 на 1/4)									
274 122,9382	134 320,24	8,885182611	7,381685661	0,426401433	0,99999999999919	9,012982611	7,681403228	0,99999999999989	546 538,293026807
Для $\sigma_2 = 8,52\%$ (уменьшение σ_1 на 1/3)									
274 123,11	134 320,32	8,885177707	8,139122435	0,468521286	0,99999999999999	9,012977707	8,411895528	0,99999999999999	546 538,293026808
Для $\sigma_2 = 6,39\%$ (уменьшение σ_1 на 1/2)									
274 123,124	134 320,33	8,885177298	10,08708134	0,577350269	0,99999999999999	9,012977298	10,30843743	0,99999999999999	546 538,293026808
Для $\sigma_2 = 15, 336\%$ (увеличение σ_1 на 1/5)									
274 014,372	134 267,04	8,888282192	4,765768222	0,282616709	0,999999059322831	9,016082192	5,217970784	0,99999909553006	546 538,299423751
Для $\sigma_2 = 15, 975\%$ (увеличение σ_1 на 1/4)									
273 967,2627	134 243,96	8,889627565	4,572486284	0,272165527	0,999997590146086	9,017427565	5,042053468	0,99999769718725	546 538,310560476
Для $\sigma_2 = 17,04\%$ (увеличение σ_1 на 1/3)									
273 859,307	134 191,06	8,89271148	4,277855265	0,256307297	0,99999056486775	9,02051148	4,776475481	0,99999108028531	546 538,3694018
Для $\sigma_2 = 19,17\%$ (увеличение σ_1 на 1/2)									
273 509,686	134 019,75	8,902707263	3,77364504	0,229415734	0,999919560191142	9,030507263	4,330712325	0,99992568612367	546 539,083071876

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для долей венчурного фонда 24% и 25%
при разных значениях показателя P/E**

«Входные» параметры: $I_0^v = 35\ 000$ тыс. руб.; $I_1^v = 184\ 112$ тыс. руб.; $I_2^v = 77\ 182$ тыс. руб. (для доли 24%); $I_2^v = 80\ 398$ тыс. руб. (для доли 25%); $r = 7\%$; $\sigma_1 = 12,78\%$; $\sigma_2 = 10,224\%$; $T_1 = 1$ год; $T_2 = 9$ лет; $\tau_1 = 1$, год; $\tau_2 = 8$ лет; $\tau = 9$ лет.

Значение показателя P/E	V^v , тыс. руб.	$V_{T_1}^v$, тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Доля венчурного фонда 24%											
P/E = 2	139 409	37 081	54 768	-3,372243067	3,704669359	0,404226042	0,000372793	-3,244443067	4,020829098	0,000588403	2,7
P/E = 3	202 776	55 622	54 768	-0,440397503	4,889797686	0,404226042	0,329824615	-0,312597503	5,205957425	0,377293237	6 329
P/E = 4	266 144	74 163	54 768	1,687424044	5,749918569	0,404226042	0,954239077	1,815224044	6,066078308	0,965255257	53 862
P/E = 5	329 512	92 704	54 768	3,358591946	6,42544815	0,404226042	0,999608297	3,486391946	6,741607889	0,999755208	116 743
P/E = 6	392 880	111 244	54 768	4,734894368	6,981785431	0,404226042	0,999998904	4,862694368	7,29794517	0,999999421	180 109
P/E = 7	456 247	129 785	54 768	5,904926511	7,454742892	0,404226042	0,999999998	6,032726511	7,770902632	0,999999999	243 476
Доля венчурного фонда 25%											
P/E = 2	145 218	38 627	57 509	-3,115543543	3,704672433	0,404226042	0,000918031	-2,987743543	4,020832173	0,001405226	7
P/E = 3	211 226	57 940	57 509	-0,183676652	4,889809382	0,404226042	0,427133559	-0,055876652	5,205969121	0,477720035	9 293
P/E = 4	277 234	77 253	57 509	1,944126671	5,749922896	0,404226042	0,97405991	2,071926671	6,066082636	0,98086386	63 008
P/E = 5	343 242	96 566	57 509	3,615283344	6,425447943	0,404226042	0,99984999	3,743083344	6,741607683	0,999909112	128 759
P/E = 6	409 250	115 880	57 509	4,991578168	6,981782152	0,404226042	0,999999701	5,119378168	7,297941892	0,999999847	194 766
P/E = 7	475 258	135 193	57 509	6,161621972	7,454744328	0,404226042	0,9999999964	6,289421972	7,770904067	0,9999999984	260 774

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для долей венчурного фонда 29% и 33%
при разных значениях показателя P/E**

«Входные» параметры: $I_0^v = 35\,000$ тыс. руб.; $I_1^v = 184\,112$ тыс. руб.; $I_2^v = 93\,262$ тыс. руб. (для доли 29%); $I_2^v = 106\,126$ тыс. руб. (для доли 33%); $r = 7\%$; $\sigma_1 = 12,78\%$; $\sigma_2 = 10,224\%$; $T_1 = 1$ год; $T_2 = 9$ лет; $\tau_1 = 1$ год; $\tau_2 = 8$ лет; $\tau = 9$ лет.

Значение показателя P/E	V^v , тыс. руб.	$V_{T_1}^v$, тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Доля венчурного фонда 29%											
P/E = 2	168 452	44 807	68 841	-2,200274464	3,704645057	0,404226042	0,043648384	-2,072474464	4,020804797	0,060037743	5 560
P/E = 3	245 021	67 210	68 841	0,731596259	4,889783555	0,404226042	0,767792446	0,859396259	5,205943294	0,804939026	27 287
P/E = 4	321 591	89 613	68 841	2,85942592	5,749907716	0,404226042	0,997877954	2,98722592	6,066067455	0,998592392	100 273
P/E = 5	398 160	112 017	68 841	4,53057915	6,425431371	0,404226042	0,999997059	4,65837915	6,74159111	0,999998406	176 825
P/E = 6	474 730	134 420	68 841	5,906888123	6,981771299	0,404226042	0,999999998	6,034688123	7,297931039	0,999999999	253 395
P/E = 7	551 299	156 824	68 841	7,076927954	7,454731869	0,404226042	0,9999999999216	7,204727954	7,770891608	0,9999999999703	329 964
Доля венчурного фонда 33%											
P/E = 2	191 687	50 987	80 762	-1,427753047	3,704640818	0,404226042	0,076681423	-1,299953047	4,020800558	0,096808516	1 059
P/E = 3	278 818	76 480	80 762	1,504135887	4,889786677	0,404226042	0,933726671	1,631935887	5,205946416	0,948653477	51 438
P/E = 4	365 948	101 974	80 762	3,631929374	5,749896216	0,404226042	0,999859341	3,759729374	6,066055955	0,999914951	137 762
P/E = 5	453 079	127 467	80 762	5,303097264	6,425425797	0,404226042	0,999999943	5,430897264	6,741585537	0,999999972	224 892
P/E = 6	540 209	152 961	80 762	6,679385202	6,981757223	0,404226042	0,99999999986544	6,807185202	7,297916962	0,99999999994877	312 022
P/E = 7	627 340	178 454	80 762	7,849436507	7,45472243	0,404226042	0,9999999999951	7,977236507	7,770882169	0,9999999999993	399 153

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для долей венчурного фонда 37% и 41%
при разных значениях показателя P/E**

«Входные» параметры: $I_0^v = 35\,000$ тыс. руб.; $I_1^v = 184\,112$ тыс. руб.; $I_2^v = 118\,989$ тыс. руб. (для доли 37%); $I_2^v = 131\,853$ тыс. руб. (для доли 41%); $r = 7\%$; $\sigma_1 = 12,78\%$; $\sigma_2 = 10,224\%$; $T_1 = 1$ год; $T_2 = 9$ лет; $\tau_1 = 1$ год; $\tau_2 = 8$ лет; $\tau_1 = 9$ лет.

Значение показателя P/E	V^v , тыс. руб.	$V_{T_1}^v$, тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Доля венчурного фонда 37%											
$P/E = 2$	214 922	57 167	93 270	-0,763975264	3,704664078	0,404226042	0,222440449	-0,636175264	4,020823817	0,262330946	4 099
$P/E = 3$	312 614	85 751	93 270	2,167902913	4,889805588	0,404226042	0,984916685	2,295702913	5,205965328	0,98915351	77 731
$P/E = 4$	410 306	114 334	93 270	4,295712147	5,749921493	0,404226042	0,999991289	4,423512147	6,066081232	0,999995144	175 269
$P/E = 5$	507 998	142 918	93 270	5,966872458	6,42544801	0,404226042	0,99999998725047	6,094672458	6,74160775	0,99999999443858	272 961
$P/E = 6$	605 689	171 502	93 270	7,343156828	6,981777993	0,404226042	0,9999999998436	7,470956828	7,297937733	0,9999999999811	370 652
$P/E = 7$	703 381	200 085	93 270	8,513204207	7,454741614	0,404226042	0,9999999998436	8,641004207	7,770901353	0,9999999999811	468 344
Доля венчурного фонда 41%											
$P/E = 2$	238 157	63 347	106 365	-0,185553711	3,70465881	0,40422604	0,426394588	-0,057753711	4,02081855	0,47697163	10 454
$P/E = 3$	346 410	95 021	106 365	2,746315809	4,889796821	0,404226042	0,996986173	2,874115809	5,205956561	0,997974123	104 548
$P/E = 4$	454 663	126 695	106 365	4,874120508	5,749910892	0,404226042	0,999999449	5,001920508	6,066070632	0,999999716	212 774
$P/E = 5$	562 916	158 369	106 365	6,545278028	6,425436282	0,404226042	0,9999999990456	6,673078028	6,741596021	0,999999997964	321 027
$P/E = 6$	671 170	190 042	106 365	7,921585085	6,981775435	0,404226042	0,9999999998541	8,049385085	7,297935175	0,9999999999853	429 281
$P/E = 7$	779 422	221 716	106 365	9,091617645	7,454733066	0,404226042	0,9999999999954	9,219417645	7,770892806	0,9999999999996	537 533

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для долей венчурного фонда 45% и 49%
при разных значениях показателя P/E**

«Входные» параметры: $I_0^v = 35\,000$ тыс. руб.; $I_1^v = 184\,112$ тыс. руб.; $I_2^v = 144\,717$ тыс. руб. (для доли 45%); $I_2^v = 157\,580$ тыс. руб. (для доли 49%); $r = 7\%$; $\sigma_1 = 12,78\%$; $\sigma_2 = 10,224\%$; $T_1 = 1$ год; $T_2 = 9$ лет; $\tau_1 = 1$ год; $\tau_2 = 8$ лет; $\tau = 9$ лет.

Значение показателя P/E	V^v , тыс. руб.	$V_{T_1}^v$, тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Доля венчурного фонда 45%											
P/E = 2	261 392	69 528	120 049	0,324316067	3,704654479	0,404226042	0,627141787	0,452116067	4,020814219	0,674404867	20 287
P/E = 3	380 206	104 292	120 049	3,256178467	4,889789613	0,404226042	0,999434929	3,383978467	5,205949352	0,999642695	131 471
P/E = 4	499 021	139 055	120 049	5,383995118	5,749908515	0,404226042	0,999999959	5,511795118	6,066068254	0,999999982	250 281
P/E = 5	617 835	173 819	120 049	7,055147328	6,425431758	0,404226042	0,99999999933389	7,182947328	6,741591497	0,9999999991825	369 095
P/E = 6	736 649	208 583	120 049	8,431439129	6,981764745	0,404226042	0,9999999998541	8,559239129	7,297924484	0,9999999999853	487 909
P/E = 7	855 464	243 347	120 049	9,601489897	7,454729735	0,404226042	0,9999999999954	9,729289897	7,770889475	0,9999999999996	606 724
Доля венчурного фонда 49%											
P/E = 2	284 626	75 708	134 320	0,778047734	3,704659815	0,404226042	0,781709749	0,905847734	4,020819554	0,817486296	32 877
P/E = 3	414 002	113 562	134 320	3,70993167	4,889803653	0,404226042	0,999895856	3,3773167	5,205963392	0,999937819	158 412
P/E = 4	543 378	151 416	134 320	5,83774392	5,749920777	0,404226042	0,999999993	5,96554392	6,066080516	0,999999998	287 787
P/E = 5	672 754	189 270	134 320	7,508906088	6,425448045	0,404226042	0,99999999934227	7,636706088	6,741607784	0,9999999992156	417 163
P/E = 6	802 129	227 124	134 320	8,885194878	6,981779815	0,404226042	0,9999999998541	9,012994878	7,297939554	0,9999999999853	546 538
P/E = 7	931 505	264 978	134 320	10,05524273	7,454743625	0,404226042	0,9999999999954	10,18304273	7,770903364	0,9999999999996	675 914

Стандартный расчет IRR^v венчурного фонда и расчет IRR^v с учетом стоимости составного опциона «колл» для «выхода» фонда из бизнеса в 2018 г.

Значение показателя P/E	Стандартный расчет	Расчет с учетом стоимости опциона
Доля венчурного фонда 24%		
$P/E = 2$	5%	5%
$P/E = 3$	9%	9%
$P/E = 4$	12%	14%
$P/E = 5$	15%	19%
$P/E = 6$	17%	22%
$P/E = 7$	19%	25%
Доля венчурного фонда 25%		
$P/E = 2$	5%	5%
$P/E = 3$	10%	10%
$P/E = 4$	13%	15%
$P/E = 5$	15%	20%
$P/E = 6$	18%	23%
$P/E = 7$	20%	26%
Доля венчурного фонда 29%		
$P/E = 2$	7%	8%
$P/E = 3$	12%	13%
$P/E = 4$	15%	18%
$P/E = 5$	18%	23%
$P/E = 6$	20%	26%
$P/E = 7$	22%	29%
Доля венчурного фонда 33%		
$P/E = 2$	9%	9%
$P/E = 3$	14%	16%
$P/E = 4$	17%	21%
$P/E = 5$	20%	25%
$P/E = 6$	22%	28%
$P/E = 7$	24%	31%

Анализ чувствительности стоимости составного опциона «колл» к изменению «входных» параметров модифицированной формулы Геске

Отклонение от базового случая	Стоимость составного опциона колл при различных отклонениях от базового значения							
	текущая стоимость базового актива V^p	инвестиции венчурного фонда в момент времени T_1 , I_1^p	инвестиции венчурного фонда в момент времени T_2 , I_2^p	безрисковая ставка процента, r	σ_1	σ_2	T_1	T_2
-30%	305 899,593	598 037,7603	571 716,0378	525 435,2051	546 538,293	546 538,293	542 895,2118	529 078,2863
-20%	386 112,493	580 871,2712	563 323,4562	532 848,3421	546 538,293	546 538,293	544 118,0826	535 268,5525
-10%	466 325,393	563 704,7821	554 930,8746	539 874,9926	546 538,293	546 538,293	545 332,4232	541 080,8625
-5%	506 431,843	555 121,5376	550 734,5838	543 250,6717	546 538,293	546 538,293	545 936,4132	543 852,5515
0	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293	546 538, 293
5%	586 644,743	537 955,0485	542 342,0022	549 740,5292	546 538,293	546 538,293	547 138,0699	549 140,7523
10%	626 751,193	529 371,8039	538 145,7114	552 859,9701	546 538,293	546 538,293	547 735,7513	551 662,5118
20%	706 964,093	512 205,3148	529 753,1298	558 860,4272	546 538,293	546 538,293	548 924,8566	556 473,8636
30%	787 176,993	495 038,8257	521 360,5482	564 558,8252	546 538,293	546 538,2931	550 105,6672	560 991,451

Внутренняя норма доходности IRR^p при разных годах «выхода» венчурного фонда из бизнеса, (стандартный расчет) для доли фонда 49%, %

Значение показателя P/E	Год «выхода» венчурного фонда из бизнеса		
	2019	2018	2017
$P/E = 2$	8	7	-9
$P/E = 3$	18	21	15
$P/E = 4$	26	32	32
$P/E = 5$	-	41	46
$P/E = 6$	38	49	57
$P/E = 7$	42	55	66

Таблица П18

Стандартный расчет IRR^v венчурного фонда и расчет IRR^v с учетом стоимости составного опциона «колл» («выход» фонда из бизнеса в 2017 г.) для доли венчурного фонда 49%, %

Значение показателя P/E	Стандартный расчет	Расчет с учетом стоимости опциона
$P/E = 2$	-9	4
$P/E = 3$	15	34
$P/E = 4$	32	56
$P/E = 5$	46	73
$P/E = 6$	57	87
$P/E = 7$	66	98

Таблица П19

Стандартный расчет NPV^v венчурного фонда и расчет NPV^v с учетом стоимости составного опциона «колл» («выход» фонда из бизнеса в 2017 г.) для доли венчурного фонда 49%, тыс. руб.

Значение показателя P/E	Стандартный расчет			Расчет с учетом стоимости опциона		
	$r = 20\%$	$r = 30\%$	$r = 40\%$	$r = 20\%$	$r = 30\%$	$r = 40\%$
$P/E = 2$	-31 062	-33 147	-33 871	-18 765	-24 219	-27 233
$P/E = 3$	-6 588	-15 378	-20 661	21 346	4 903	-5 582
$P/E = 4$	17 886	2 391	-7 450	64 856	36 493	17 903
$P/E = 5$	42 360	20 160	5 761	110 350	69 522	42 460
$P/E = 6$	66 835	37 929	18 971	157 033	103 415	67 658
$P/E = 7$	91 309	55 698	32 182	204 453	137 843	93 254

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для разных значений σ_2 («выход» фонда из бизнеса в 2017 г.)
для доли венчурного фонда 49%**

«Входные» параметры: $I_0^v = 25\,566$ тыс. руб.; $I_1^v_{\text{дисконтир.}} = 84\,886$ тыс. руб.; $I_2^v_{\text{дисконтир.}} = 49\,869$ тыс. руб.; $P/E = 4$; $V^v_{\text{дисконтир.}} = 165\,685$ тыс. руб.; $r = 6,5\%$; $\sigma_1 = 44,79\%$; $T_1 = 3$ года; $T_2 = 4$ года; $\tau_1 = 3$ года; $\tau_2 = 1$ год; $\tau = 4$ года, $V^v_{T_1 \text{ дисконтир.}} = 168\,052$ тыс. руб.

\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
Для $\sigma_2 = 35,832\%$ (уменьшение σ_1 на 1/5)								
131601,054	0,160342958	1,282060783	0,907841299	0,563507214717072	0,936128515	2,13659952	0,825357058636211	75 709,0932952008
Для $\sigma_2 = 33,5925\%$ (уменьшение σ_1 на 1/4)								
131609,2048	0,160263127	1,305126477	0,917662935	0,56357467826928	0,936048683	2,150519188	0,825357140123542	75 708,7088206375
Для $\sigma_2 = 29,86\%$ (уменьшение σ_1 на 1/3)								
131615,077	0,160205616	1,341549633	0,933256525	0,563622345174736	0,935991173	2,172816852	0,825357223202422	75 708,4717996466
Для $\sigma_2 = 22,395\%$ (уменьшение σ_1 на 1/2)								
131616,608	0,160190622	1,405253392	0,960768923	0,563634467051821	0,935976178	2,2127166	0,82535725662496	75 708,423731834
Для $\sigma_2 = 53,748\%$ (увеличение σ_1 на 1/5)								
131187,818	0,16439692	1,075802286	0,821994937	0,559775924105399	0,940182477	2,01958615	0,825375697056336	75 744,171218385
Для $\sigma_2 = 55,9875\%$ (увеличение σ_1 на 1/4)								
131071,0437	0,165544827	1,048418175	0,810884854	0,558675192641274	0,941330384	2,005132995	0,825387036067076	75 756,8206927625
Для $\sigma_2 = 59,72\%$ (увеличение σ_1 на 1/3)								
130837,886	0,167839851	1,002469518	0,792405816	0,556442370982682	0,943625408	1,98149509	0,825416484790794	75 784,486947118
Для $\sigma_2 = 67,185\%$ (увеличение σ_1 на 1/2)								
130225,693	0,173885343	0,91016787	0,755928946	0,550420206916567	0,9496709	1,936435697	0,825533304071744	75 869,387678934

**Расчет стоимости составного опциона «колл» для доли венчурного фонда 49% при разных значениях показателя P/E
(«выход» фонда из бизнеса 2017 г.)**

«Входные» параметры: $I_0^v = 25\,566$ тыс. руб.; $I_1^v_{\text{дисконтир.}} = 84\,886$ тыс. руб.; $I_2^v_{\text{дисконтир.}} = 49\,869$ тыс. руб.; $r = 6,5\%$; $\sigma_1 = 44,79\%$; $\sigma_2 = 35,832\%$; $T_1 = 3$ года; $T_2 = 4$ года; $\tau_1 = 3$ года, $\tau_2 = 1$ год; $\tau = 4$ года.

Значение показателя P/E	V^v , тыс. руб.	$V_{T_1}^v$, тыс. руб.	\bar{V}^v , тыс. руб.	h	l	ρ	$N_2(h, l, \rho)$	$h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}$	$l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}$	$N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho)$	C^v , тыс. руб.
P/E = 2	86 788	84 026	131 601	-0,673160613	0,525371818	0,907841299	0,25028619	0,102624944	1,379910555	0,540814908	19 821
P/E = 3	126 236	126 039	131 601	-0,190185899	0,96383621	0,907841299	0,424403545	0,585599658	1,818374947	0,720878495	45 026
P/E = 4	165 685	168052	131 601	0,160342958	1,282060783	0,907841299	0,563507214	0,936128515	2,13659952	0,825357058	75 709
P/E = 5	205 134	210 065	131 601	0,435644589	1,531990973	0,907841299	0,6682737162	1,211430146	2,38652971	0,887104270180317	109 590
P/E = 6	244 583	252 078	131 601	0,662371284	1,737822831	0,907841299	0,7459703604	1,438156841	2,592361567	0,924781972067933	145 387
P/E = 7	284 032	294 091	131 601	0,855120668	1,912808682	0,907841299	0,80361316984	1,630906225	2,767347419	0,948527175148953	182 372