

ФУНКЦИЯ СТОИМОСТИ ТЕОРИИ ПЕРСПЕКТИВ В РОССИЙСКОЙ ПРАКТИКЕ**Семен Юрьевич БОГАТЫРЕВ**

кандидат экономических наук, доцент департамента корпоративных финансов и корпоративного управления,
 Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Российская Федерация
 sbogatyrev@fa.ru

История статьи:

Получена 30.10.2017

Получена в доработанном
виде 13.11.2017

Одобрена 27.11.2017

Доступна онлайн 14.12.2017

УДК 338.244.4

JEL: C9, C92, D81, D90, G02

Аннотация

Предмет. В Советском Союзе и Российской Федерации всегда была общепризнанная самобытная традиция развития поведенческих наук: психологии и поведенческой экономики. До сих пор ее родоначальник А.А. Китов – признанный за рубежом авторитет. В статье делается попытка продолжить славное советское наследие поведенческой экономики и финансов при практическом применении и воплощении на российских данных фундаментальной западной теории перспектив, которая формирует основы современных поведенческих финансов. Исследуется эмпирическое подтверждение графика стоимостной функции, которая лежит в основе теории перспектив. Хотя график был предложен давно и лег в основу положений теории перспектив, он ни разу не был построен на реальных данных, реального рынка. Не был предложен и практический инструментарий измерения величин и порядок их учета при построении стоимостной функции в теории перспектив.

Методология. Исследование проводилось с применением методов корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты. Разработан аппарат построения графика функции стоимости. Его элементы логически обоснованы в соответствии с наукой о поведенческих финансах. Построенный график функции стоимости теории перспектив удивительно напоминает кривые безразличия. Это дает новый взгляд на направления поведенческих исследований и возможности по применению давно разработанного и известного инструментария финансово-экономических исследований.

Область применения. В практике работы стоимостного аналитика, оценщика, финансиста предприятия.

Выводы. Сравнение реального графика функции стоимости с гипотетическим, как он приведен в основополагающей статье по теории перспектив, показало, что он имеет, совсем другую форму. Полученная форма удивительным образом напоминает кривые безразличия, открытые еще в XIX в. Полученные графики дают новую жизнь старой экономической теории. Доказывают необходимость подтверждения новых теорий реальными эмпирическими данными.

Ключевые слова:

функция стоимости, теория перспектив, слияния и поглощения, поведенческая ставка дисконтирования, поведенческие финансы

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Богатырев С.Ю. Функция стоимости теории перспектив в российской практике // *Финансы и кредит*. – 2017. – Т. 23, № 46. – С. 2762 – 2776.

<https://doi.org/10.24891/fc.23.46.2762>

Введение

Поведенческие финансы стали популярной отраслью знаний о финансах сегодня. Трейдеры, финансовые менеджеры, преподаватели и студенты активно обращаются сейчас к опыту этой ветви финансовой науки как в России¹ [1], так и во

всем мире [2, 3]. Поведенческие финансы преподаются во многих вузах разных стран. Ключевой элемент теории перспектив – это график функции стоимости. Он занимает центральное место в главной статье Д. Канемана и А. Тверски, посвященной теории перспектив, за которую Канеману была присуждена Нобелевская премия [4]. График по сути является графической интерпретацией основных положений теории.

¹ Богатырев С.Ю. Развитие концепции поведенческих финансов в российской финансовой науке // *Финансы и кредит*. 2015. № 42. С. 19–30.

Аналитический аппарат

От точки пересечения осей абсцисс и ординат тянутся две ветки, иллюстрирующие реакции лица, принимающего решения на неожиданно приключившуюся с ним ситуацию внезапного обогащения, которое он принимает сначала медленно, с затаенной настороженностью, а потом все быстрее. Соответственно, характер кривой отображает такую реакцию, график растет не сразу.

Внизу графика – обратная ситуация. На исследуемый объект принятия финансовых решений обрушивается негативный фон событий, обесценивающий, или угрожающий обесценить его активы. Он стремится моментально распродать актив, уменьшая его ценность с чрезвычайной поспешностью, которая тем сильнее, чем ближе он от начальной точки. То есть нижняя часть кривой функции полезности падает быстрее, чем растет его верхняя часть.

Эта красивая и наглядная графическая интерпретация достаточно описывается в соответствующих текстах по теории перспектив. Более того, она дала красочное и емкое описание основ поведенческих финансов, которые и составляет по сути теория перспектив, в знаменитой книге «Между страхом и алчностью» [5]. Страх здесь – это нижняя часть диаграммы функции полезности, алчность – верхняя.

Несмотря на то что работа Д. Канемана и А. Тверски была опубликована в семидесятые годы, а сама функция полезности была описана еще раньше Г. Марковицем еще в 50-е гг. XX в. [6], сама графическая имплементация функции полезности на реальном числовом, финансовом, отчетном материале не была построена ни на каком рынке. Фундаментальный сборник статей по поведенческим финансам Б. Кента и Дж. Нофсингера [7], частично переведенный на русский язык и, по сути, ставший первым полноценным учебником по поведенческим финансам на русском языке, не содержит такого рода графиков.

Конечно, современные журналы по поведенческим финансам, журнал

поведенческих финансов Рутледжа, журнал поведенческих и экспериментальных финансов Elsevier изобилуют разного рода исследованиями, которые сопровождаются многочисленными графиками по отдельным кейсам исследователей.

Встречаются графики, напоминающие кривую стоимости, при построении графиков ставки дисконтирования в зависимости от разных факторов [8].

В некоторых работах графики принимают причудливую форму при измерении дискретных состояний объектов исследований в разные моменты времени [9].

Интересно, что в исследованиях, измеряющих выгоду, прибыльность и ее поведенческую оценку вообще никаких графиков не приводится [10].

И именно в части иллюстрации теории перспектив на его «родном» графике исследований не проводилось.

Действительно, это кажется анекдотом, но самые серьезные публикации ведущих американских экономических журналов, общепризнанных ученых – специалистов по поведенческим финансам демонстрируют этот факт. Кривая функции стоимости теории перспектив на реальных данных реального рынка никогда не строилась.

В статье 2013 г. основоположник поведенческих финансов, автор поведенческой модели оценки активов Н. Барберис, тот самый, который в начале 2017 г. проводил обучение в американском институте продолженного образования, подвел итоги многим десятилетиям существования этой теории и графика функции полезности [11].

В своей статье он пишет о том, что красивая, емкая, информативная линия кривой функции полезности остается гипотетической, не подтвержденной данными с реального рынка на протяжении всего периода развития поведенческой науки. Он строит кривую на основе предложенного типа функции, но данные для нее берутся не с реального рынка, но с имитируемых в ходе психологического эксперимента вводных.

Интересно, что подобные графики были построены почти вслед за знаменитой статьей Д. Канемана и А. Тверски в журнале «Эконометрика» самими первооткрывателями теории перспектив Д. Канеманом и А. Тверски в начале 1990-х гг. [12] опять-таки без привязки к конкретным рынкам или эмпирике.

И это в то время, когда практикующие финансисты при знакомстве с графиком теории перспектив приходят в восторг и требуют от ученых разработки подобных механизмов измерения поведенческих событий на своих сегментах финансового и фондового рынков. В настоящей работе был сделан такой прорыв. Была предпринята попытка построить функцию стоимости на реальных данных рынка сделок по слияниям и поглощениям в России.

Измерители и инструменты

График строится в системе двух осей координат. Каждой из них надо дать свой измеритель. По оси абсцисс откладываются значения потерь и приобретений. По оси ординат – сама стоимость. Это можно увидеть из оригинального графика первой статьи про теорию перспектив (*рис. 1*).

График функции стоимости потому и называется гипотетическим, что практических инструкций, как его построить на конкретном рынке, нет.

Чтобы построить его на реальном рынке, сначала были использованы достижения поведенческого финансиста М. Статмана, который изобрел поведенческую ставку дисконтирования. В своей статье М. Статман предложил использовать специальную добавку к знаменитой формуле построения ставки дисконтирования по модели оценки капитальных активов (CAPM – capital asset pricing model), которая должна отражать поведенческий фактор, влияющий на оценку актива [13]. Исследованный в работе рынок слияний и поглощений оказался хорошим зеркалом, показавшим, как реальная оценка продаваемого бизнеса отличается от той, которая может быть получена с применением расширенной формулы CAPM.

В работах по усовершенствованию ставки дисконтирования показывается, как

добавление специальной поведенческой поправки в формулу CAPM преобразовывает ее в BAPM – behavioral asset pricing model (поведенческую ставку дисконтирования). Расчеты с помощью этой ставки уже учитывают настроения участников рынка и предсказывают с большей точностью цену сделки.

Для проведения исследования были взяты данные с рынка слияний и поглощений в России с максимально возможной ретроспективой, так, чтобы учесть всю гамму настроений, которую успели пережить российские лица, принимающие финансовые решения.

Первые исследованные сделки относились к началу XXI в. В проведенном исследовании был проанализирован весь спектр деловых и экономических циклов, произошедший в новой капиталистической России за эти годы уже рожденного и состоявшегося рынка. В анализ попали все наиболее популярные за этот период у бизнесменов отрасли, в которых оценивался и продавался бизнес.

Прежде всего исследование было обращено к анализу рекламных предложений о продаже, которые были на рынке в рассматриваемый период. Были также исследованы реальные сделки слияния и поглощения, для оценки активов в которых привлекались стоимостные оценщики. После необходимого отсева и первичного анализа у брокера по продаже бизнеса или у представителя продавца запрашивалась конкретная информация о бизнесе, необходимая для его корректной оценки.

Исследование проводилось с 2012 по 2017 г. За этот период база первичных предложений значительно расширялась все время. В конце концов в нее попали все значительные федеральные ресурсы, в которых рекламировалась продажа бизнеса. Конечно, самым активным и многочисленным сегментом был рынок средних и малых предприятий.

Каждая отобранная компания была оценена методом дисконтирования денежных потоков на основе запрошенной информации. Результат стоимостной оценки был затем сопоставлен с ценой продавца бизнеса.

Разница между ценой продажи и рассчитанной рыночной стоимостью была объяснена в соответствии с теорией М. Статмана, как это раскрыто в его совместной с К. Фишером и Д. Ангинером статье. Путем несложных преобразований эта разница была переведена в поведенческую премию ставки дисконтирования.

Поведенческая поправка (компонента) к ставке дисконтирования по САРМ подбирается таким образом, чтобы рассчитанная по модели DCF рыночная стоимость стала равной цене предложения бизнеса продавца в объявлении о продаже. Эта поправка будет положительной и будет увеличивать итоговую ставку дисконтирования в том случае, если продавец находится под воздействием эвристик недостаточного доверия и недостаточной реакции. Рынок, на котором продается бизнес, характеризуется оттоком или даже бегством капитала, в экономике – кризис. Отрасль, где происходят сделки, сжимается.

Поправка – отрицательная, когда продавец переоценивает свой бизнес, находится под влиянием эвристики избыточной самоуверенности. Рынок растет, его участники подвержены эйфории роста, надувается ценовой пузырь, отрасль, в которой происходят сделки, накачивается избыточными капиталами.

В соответствии с такими установками логическим представляется следующий инструментарий построения графика теории перспектив – функции стоимости. Перегретые рынки и избыток спекулятивного капитала на рынке слияний и поглощений переоценивают продаваемое предприятие. Значит, чем больше отрицательная поведенческая поправка ставки дисконтирования, тем больше выигрыш продавца при продаже актива, хотя бы с точки зрения того, как это ему сейчас кажется. В этом случае в соответствии с теорией перспектив он подвержен сладости внезапного обогащения. Таким образом, чтобы использовать результат вычислений для построения графика мы должны поменять знак рассчитанной поведенческой поправки.

И наоборот. Когда отрасль сжимается, капиталы бегут с рынка, продавец продает свой бизнес по бросовой цене. Поведенческий

компонент ставки дисконтирования положительный. И мы берем его для построения функции стоимости с отрицательным знаком, так как эта ситуация описывается нижней частью графика функции полезности.

Продавец находится под прессингом потерять все, что он имеет. Таким образом, он страдает распродать все с максимальной скоростью, желательно сразу, ожидая, что приключится самое худшее. В соответствии с основополагающей концепцией поведенческих финансов сглаживается его восприятие убытков.

Итак, предлагаемый измерительный аппарат обнаружения убытков и выигрышей по осям графика функции стоимости достаточно логичен и находится в соответствии с теорией поведенческих финансов, теорией перспектив. С такой методикой расчетов мы имеем четкий измерительный механизм для расчета значений по оси абсцисс.

Что касается оси ординат, прямая интерпретация теории перспектив дает нам прямой ответ на вопрос, что надо использовать для откладывания значений по этой оси. Это – стоимость. Стоимость выигранная и стоимость упущенная. Применяя такой простой подход, мы столкнулись с определенной трудностью. Крупный разрыв между большими и малыми отклонениями делает результаты несопоставимыми. Для того чтобы преодолеть эту неприятность, отклонения были взвешены по поведенческой поправке.

Знак перед полученным числом остается тем же. Итак, если заявка на продажу рекламируется на растущем рынке, и цена продавца превышает рассчитанную по модели DCF рыночную стоимость компании, превышение цены откладывается на графике функции стоимости с тем же знаком. В то же время знак поведенческой поправки меняется на противоположный.

Расчет данных для построения графика функции стоимости

Для расчета компонентов, необходимых для построения графика функции стоимости, используются собранные за несколько лет

данные по продаже и оценке компаний. Для того чтобы учесть все настроения рынка от негативных и панических до эйфории и избыточной уверенности владельцев и инвесторов, были рассмотрены несколько периодов.

Первое – годы эйфории. Хотя на первый взгляд это может показаться противоречивым, но на российском рынке слияний и поглощений с 2011 по 2012 г. происходил бум сделок. Это было подтверждено специальными финансовыми институтами, сопровождавшими сделки, например, банком Третий Рим. И это несмотря на то, что кризис 2008 г. только что произошел тогда. Конечно, это был не тот рынок, который можно было наблюдать в начале 2000-х гг. или 1990-е гг. прошлого века. Рынок не так быстро расширялся и рос. Данные этого периода наибольшим образом относятся к верхней правой части диаграммы функции полезности, в то время как данные с 2014 по 2016 г. более подходят под левую нижнюю часть диаграммы.

Для того чтобы учесть всю гамму настроений максимального количества участников рынка M&A, информация о продаваемых бизнесах бралась со всех известных и становившихся известными сайтов по продаже бизнеса.

Самый старый и популярный – это «Продажа бизнеса»². Другие – это: «Магазин по продаже бизнеса»³, «Инвестиции в бизнес»⁴, Брокерская компания по продаже бизнеса⁵, «Бизнес-зона»⁶ – по продаже работающего бизнеса и недвижимости, Компания по продаже бизнеса⁷, Брокерская компания по продаже недвижимости и бизнеса⁸.

Такое разнообразие источников дает исследователю уверенность в том, что он учел все настроения на рынке при расчете показателей. Во время расчета рыночной

стоимости на всех этих ресурсах была возможность пообщаться с менеджерами, обслуживающими продажу, и получить у них дополнительную информацию по оцениваемому и продаваемому объекту.

Сначала на сайтах отбирались компании. Затем они группировались по отраслям. После этого происходил сбор информации необходимой для стоимостной оценки методом дисконтирования денежных потоков доходного подхода. Объективность результатов при оценке с точки зрения поведенческих факторов достигалась за счет привлечения к данному процессу оценщиков и аналитиков разного опыта работы и подготовки.

Результаты стоимостной оценки выставленных на продажу или проданных компаний, группировки компаний и расчет компонентов аппарата построения графика функции стоимости представлены в настоящей статье.

Алгоритм расчетов был следующий. После сбора всей информации, необходимой для оценки стоимости бизнеса, был применен метод дисконтирования денежных потоков для определения рыночной стоимости продаваемого объекта.

Ставка дисконтирования определялась по модели оценки капитальных активов (САРМ) по формуле Шарпа–Линга, адаптированной для развивающихся рынков на основании информации, доступной для оценщиков в тот момент (с 2012 по 2017 г.) в зависимости от даты оценки.

Рассчитанная рыночная стоимость продаваемого бизнеса затем сравнивалась с ценой продажи. Если цена продажи бизнеса превышала рыночную, стоимость ситуация этой продажи описывалась как оптимистичная, позитивная. На рынке слияний и поглощений царил положительный настрой участников, рынок характеризовался повышательными тенденциями, капиталы конкурировали между собой за объекты инвестирования. Жадность обурежала продавца [14, 15]. Такие строчки в итоговой таблице компонентов построения

² URL: <http://businessesforsale.ru/>

³ URL: <http://deloshop.ru/>

⁴ URL: <http://www.skaniainvest.ru>

⁵ URL: <http://www.bizmast.ru/prodazha-biznesa/>

⁶ URL: <http://www.bizzona.ru>

⁷ URL: <http://www.bizlider.ru/>

⁸ URL: <http://www.apex-realty.ru/business-sale.html>

графика функции стоимости помечены положительными маркерами.

По модели DCF путем подбора рассчитывается ставка дисконтирования, при которой рыночная стоимость получается равной цене. Разница между ставкой дисконтирования, рассчитанной по модели ВАРМ [16, 17] (behavioral asset pricing model – уравнивает результат расчета и цену продажи) и САРМ – это поведенческая поправка ставки дисконтирования. Результат расчета помещен в колонку таблицы.

Для того чтобы сделать результаты расчетов сопоставимыми, разница между ценой и стоимостью не используется в компонентах построения функции напрямую. Для сопоставления компаний разного размера [17] при использовании в расчетном инструментарии разница делится на поведенческую поправку. Результат заносится в таблицу в колонке «Полезность отклонения, измеренная по поведенческой поправке ВАРМ, руб./1% ставки».

В эйфории растущего рынка продавец запрашивает за свой бизнес больше рыночной стоимости бизнеса. Поведенческая поправка – отрицательная. Тогда в соответствии с теорией перспектив и логикой построения графика функции стоимости надо поменять ее знак на противоположный. Таким образом, значение поведенческой поправки с противоположным (положительным) знаком вставляется в столбик «Значения по оси x ». То же самое в соответствии с такими же обоснованиями продлевается со взвешенным по поведенческой поправке отклонением цены от стоимости. Результат действия по изменению знака у взвешенного отклонения помещается в колонку – значения по оси y .

Аналогичные процедуры происходят со значениями, которые попадают в «красный» сегмент. Сегмент кризиса, отчаяния и ужасающих продавца, оценивающего свой бизнес, потерь. Но здесь есть определенные отличия.

В соответствии с логикой применения ставки дисконтирования при уменьшении стоимости, ставка увеличивается. То есть поведенческая

поправка ставки дисконтирования – отрицательная. Но в соответствии с теорией перспектив эта ситуация попадает в левый нижний раздел функции стоимости, так как продавец несет потери.

Значит, измеритель этих потерь должен быть отражен в инструментах построения кривой с отрицательным знаком. То есть для строк, помеченных как «красные», поведенческая поправка заносится в колонку «значения по оси x » с отрицательным знаком. Отклонение цены продажи от рыночной стоимости после деления отрицательной разницы на положительную поправку уже с отрицательным знаком. Не меняя знак, оно помещается в колонку «значения по оси y ».

В текстах научных статей, в исследованиях разных авторов и, конечно, самих родоначальников теории перспектив можно найти много рассуждений о том, что неожиданно приобретать всегда приятно. Но приятно с меньшей поспешностью, чем терять то, что уже имеешь. Поэтому на гипотетическом графике кривой стоимости (функции стоимости) сегменты «жадности» (правый верхний сегмент) и сегмент «ужаса» (левый нижний) имеют кривые различной формы.

В правом верхнем углу кривая растет медленнее, чем падает кривая в левом нижнем углу. В связи с таким большим значением, которое придается характеру кривых в этих двух разных сегментах, графическое исследование полученных значений проводилось отдельно для двух разных ситуаций, двух разных массивов строк расчетной таблицы значений – красных и зеленых.

Значения поведенческой поправки ставки дисконтирования, измеряющей приобретения, и взвешенное отклонение рыночной цены продаваемого бизнеса от его рыночной стоимости, измеряющего ценность, приведены в *табл. 1*, а затем изображены на *рис. 2*. На основании этих значений строится график функции стоимости на *рис. 2*. R^2 функции аппроксимирующего данные тренда равен 0,867.

Для построения функции стоимости в нижней части графика из общей таблицы в приложении всех расчетных данных были отобраны данные красных строк расчетов. Они были помещены в промежуточную табл. 2, на основании которой был затем построен сам график.

Построенный по этим данным график функции стоимости в левой нижней части выглядит, как показано на рис. 3. R^2 аппроксимирующего тренда равен 0,11.

Если соединить построенные кривые на одной диаграмме с теоретическим графиком функции полезности, как он изложен в теории перспектив, и сгладить начерченные линии, то мы получим схематическую диаграмму функции стоимости в виде, изображенном на рис. 4.

На диаграмме тонкими линиями изображен теоретический график функции полезности в том виде, как он изображен и описан в основополагающих работах по теории перспектив. Толстыми линиями изображен график функции стоимости, построенный по полученным в исследовании данным.

Как можно увидеть из графика, реальный график функции полезности очень сильно напоминает кривые безразличия, предложенные экономистом Ф.И. Эджворфом еще в 1881 г. [18]. Такой неожиданный поворот в исследовании этой фундаментальной поведенческой теории дает возможность использовать в своих работах хорошо отработанный инструментарий финансово-экономических исследований, что сулит поведенческим финансистам и экономистам большие достижения.

Заключение

Теория перспектив — ключевой элемент поведенческих финансов. Ключевой элемент теории перспектив — график функции стоимости. Он имеет особое значение в интерпретации теории перспектив, и его форма особа значима для иллюстрации всей ее сути. Интересно, что как таковой график никогда не был построен на реальных данных.

В предлагаемой статье была описана вполне реальная и красноречивая с точки зрения поведенческих финансов ситуация, прямо иллюстрирующая случай, описываемый теорией перспектив, а именно: эйфорию, жажду случайной добычи и ужас непредвиденных потерь.

Для ее измерения и анализа был предложен вполне обоснованный логический аппарат и математические измерители двух различных состояний лица, принимающего финансовые решения. Часть из них основывается на гениальных изобретениях основоположников поведенческих финансов, а именно, — М. Статмана.

Общими усилиями мы смогли собрать огромный массив данных с рынка слияний и поглощений в России за разные годы, просеять его с точки зрения валидности данных. И в конце концов реальный график функции стоимости был построен.

Его сравнение с гипотетическим графиком в том виде, как он приведен в основополагающей статье по теории перспектив, показало, что он имеет совсем другую форму. Но сюрприз состоит в том, что полученная форма удивительным образом напоминает кривые безразличия, открытые еще в XIX в.

Полученные графики дают новую жизнь старой экономической теории, доказывают необходимость подтверждения новых теорий реальными эмпирическими данными.

Настоящая статья не знаменует собой окончание изучения характера и формы кривой функции стоимости, а означает лишь начало таких исследований. В этой статье приведен результат исследований красноречивого, но фрагментарного отрезка бурной истории развития нового российского капиталистического рынка. Настолько же будут интересны подобные исследования на других рынках: устоявшихся, старых рынках западноевропейской и североамериканской экономик и такого же нового восточноевропейского рынка аналогичных отраслевых сегментов.

Таблица 1**Показатели значений функции стоимости верхней части графика Теории перспектив****Table 1****The cost function value indexes of the top part of the Prospect theory graph**

Ось абсцисс, %	Ось ординат
2,4	384 195,69
3,1	1 516 163,15
0,6	3 491 197,85
15,11	33 903,74
13,44	78 182,03
11,4	46 904,56
37,3	70 390,53
10,05	129 970,71
26,52	166 146,52
2,26	38 134,81
11,53	198 031,12
3,91	77 714,8
18	38 717,32
9	38 095,54
10,15	157 830,12
7,81	605 433,42

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 2

Показатели для построения нижней части графика функции стоимости

Table 2

Data for drawing the bottom part of the cost function graph

Значения оси абсцисс, %	Значения оси ординат
-23	-2 904 721,03
-97	-109 529,37
-141	-31 171,1
-25	-665 630,93
-78	-58 714,32
-77	-30 963,34
-127	-64 315,75
-32	-85 593,79
-23	-61 792,97
-56	-31 969,85
-80	-29 466,14
-87	-5 483,27
-80	-15 914,86
-26	-1 313 894,25
-25	-149 620,24
-28	-729 625,39
-70	-69 731,04
-18	-75 204,07
-13	-52 607,89
-14	-46 107,36
-5	-31 626,04
-5	-59 067,37
-108	-82 485,72
-34	-261 523,56
-105	-5 338,86
-16	-48 242,27
-119	-65 780,2
-35	-182 672,26
-56	-83 069,53
-104	-145 444,33
-63	-280 412,7
-73	-3 073 836,02
-18	-67 930,73
-29	-117 236,24
0	-659 344,09
-3	-15 228 873,52
-70	-695 258,26
-88	-512 068,85
-95	-37 217,45
-30	-56 873,06
-39	-342 237,64
-17	-102 511,27
-14	-326 823,56
-9	-516 852,22
-14	-2 985 633,05
-36	-286 598,91
-32	-366 696,12
-33	-358 205,15

Источник: авторская разработка

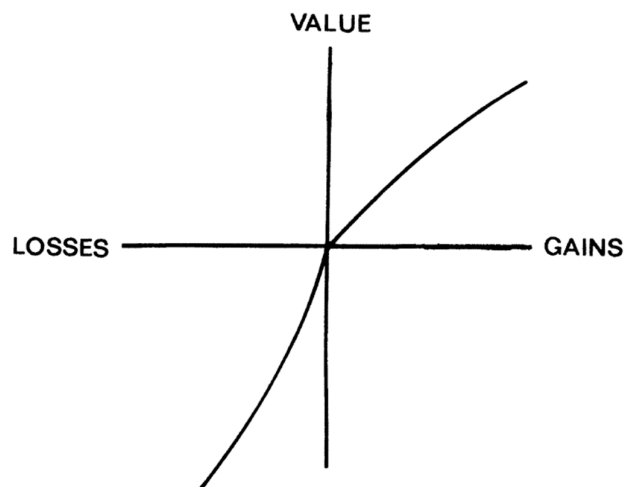
Source: Authoring

Рисунок 1

Гипотетический график стоимостной функции

Figure 1

A hypothetical cost function graph



Источник: Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–292. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1914185>

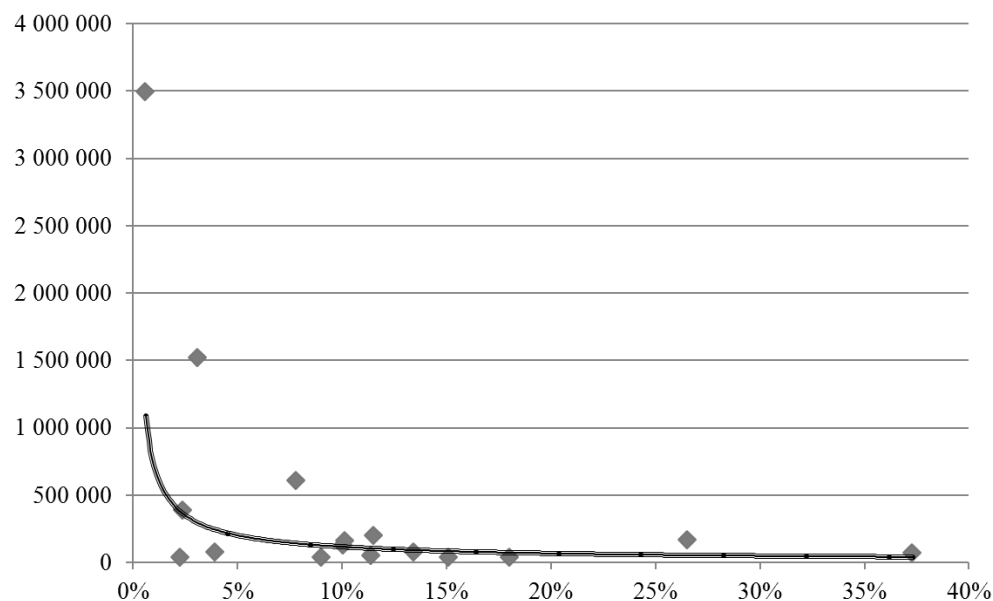
Source: Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–292. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1914185>

Рисунок 2

Верхняя часть функции стоимости

Figure 2

Cost function: The top part



Источник: авторская разработка

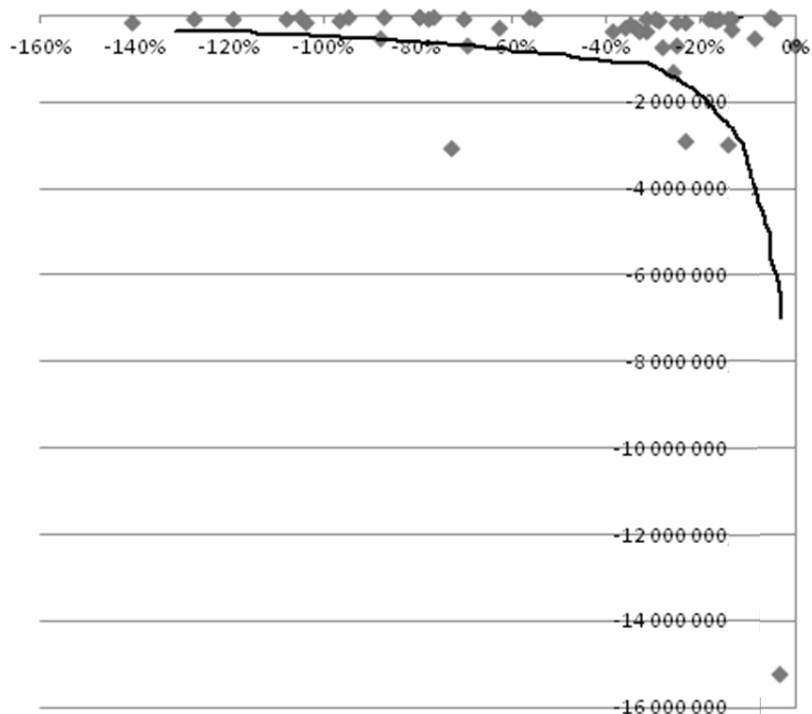
Source: Authoring

Рисунок 3

Нижняя часть функции стоимости

Figure 3

Cost function: The bottom part



Источник: авторская разработка

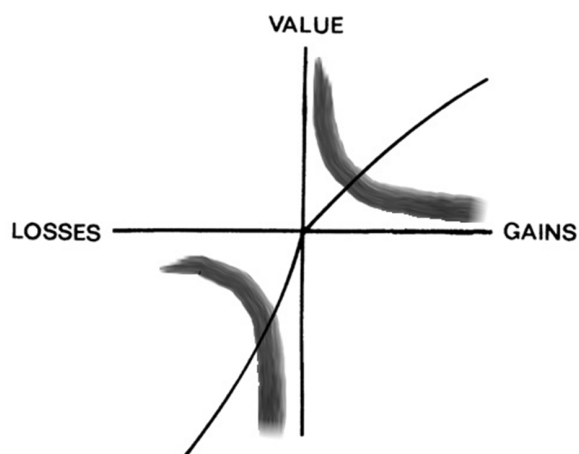
Source: Authoring

Рисунок 4

Эмпирический по сравнению с теоретическим графиком функции полезности

Figure 4

An empirical graph in comparison with the theoretical utility function graph



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Лукашов А.В. Поведенческие корпоративные финансы и дивидендная политика фирмы // Управление корпоративными финансами. 2004. № 2. С. 35–47.
URL: http://ecsocman.hse.ru/data/649/844/1217/behavioral_corporate_finance.pdf
2. Kumiega A., Van Vliet B.E. Automated Finance: The Assumptions and Behavioral Aspects of Algorithmic Trading. *The Journal of Behavioral Finance*, 2012, vol. 13, iss. 1, pp. 51–55.
URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2012.654924>
3. Hoffmann A.O.I., Post T., Pennings J.M.E. How Investor Perceptions Drive Actual Trading and Risk-Taking Behavior. *Journal of Behavioral Finance*, 2015, vol. 16, iss. 1, pp. 94–103.
URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2015.1000332>
4. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–292.
URL: <http://people.hss.caltech.edu/~camerer/EC101/ProspectTheory.pdf>
5. Рудык Н.Б. Поведенческие финансы или между страхом и алчностью. М.: Дело, 2004. 272 с.
URL: <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=biznes&author=rudik-nb&book=2004&page=1>
6. Markowitz H. The Utility of Wealth. *The Journal of Political Economy*, 1952, vol. 60, iss. 2, pp. 151–158. URL: http://www.jstor.org/stable/1825964?seq=1#page_scan_tab_contents
7. Kent B.H., Nofsinger J.R. Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2010, 723 p.
8. Hubert de La Bruslerie. Decreasing Term Structure of Psychological Discount Rates: Experimental Estimation and Determinants. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2015, vol. 6, pp. 13–26. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2015.02.006>
9. Kadous K., Tayler W.B., Thayer J.M., Young D. Individual Characteristics and the Disposition Effect: The Opposing Effects of Confidence and Self-Regard. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 235–250. URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939748>
10. Seung Woog Kwag. A Behavioral Shift in Earnings Response After Regulation FD. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 184–194.
URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939749>
11. Barberis N.C. Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment. *Journal of Economic Perspectives*, 2013, vol. 27, no. 1, pp. 173–196.
URL: http://faculty.som.yale.edu/nicholasbarberis/jep_2013.pdf
12. Tversky A., Kahneman D. Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, vol. 5, iss. 4, pp. 297–323.
URL: http://psych.fullerton.edu/MBIRNbAUM/PSYCH466/articles/Tversky_Kahneman_JRU_92.pdf
13. Statman M., Fisher K.L., Anginer D. Affect in a Behavioral Asset-Pricing Model. *Financial Analysts Journal*, 2008, vol. 64, no. 2, pp. 20–29.
14. Stein J. Overreactions in the Options Market. *The Journal of Finance*, 1989, vol. 44, no. 4, pp. 1011–1023. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2328621>

15. *Tversky A., Kahneman D.* Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 1974, vol. 185, no. 4157, pp. 1124–1131.
URL: <http://people.hss.caltech.edu/~camerer/Ec101/JudgementUncertainty.pdf>
16. *Bogatyrev S.Yu.* Testing Behavioral Asset Pricing Models on Russian Financial Market. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2014, vol. 5, no. 1, pp. 48–51.
URL: <https://doi.org/10.7763/IJTEF.2014.V5.339>
17. *Bogatyrev S.Yu., Dobrynyn S.S.* Takeover Premiums and Discounts for Lack of Marketability in Banking Valuation: Data from Emerging Markets. *International Journal of Economic Perspectives*, 2015, vol. 9, iss. 2, pp. 85–90.
18. *Spiegel H.W.* The Growth of Economic Thought. Durham & London, Duke University Press, 1991, 896 p.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

PROSPECT THEORY COST FUNCTION IN RUSSIAN PRACTICE

Semen Yu. BOGATYREV

Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
sbogatyrev@fa.ru**Article history:**Received 30 October 2017
Received in revised form
13 November 2017
Accepted 27 November 2017
Available online
14 December 2017**JEL classification:** C9, C92,
D81, D90, G02**Keywords:** cost function,
prospect theory, mergers and
acquisitions, behavioral
discount rate, behavioral
finance, cash flow discounting**Abstract****Importance** This article discusses the issues of empirical confirmation of the cost function graph that underlies the Prospect theory.**Objectives** The article aims to offer practical tools for measuring values and how to take them into account when constructing a cost function in Prospect theory, using real market data.**Methods** For the study, I used the methods of correlation and regression analysis.**Results** The article presents a designed cost function graph, the constituent elements of which are logically justified in accordance with behavioral finance.**Conclusions and Relevance** The resulting form of the real cost function graph resembles the indifference curves opened in the nineteenth century. The resulting graphs update the old economic theory and prove the need to confirm the new theories with real empirical evidence. The results obtained can be helpful to financial practitioners, analysts, business valuers, etc.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Bogatyrev S.Yu. Prospect Theory Cost Function in Russian Practice. *Finance and Credit*, 2017, vol. 23, iss. 46, pp. 2762–2776.<https://doi.org/10.24891/fc.23.46.2762>**References**

1. Lukashov A.V. [Behavioral corporate finance and the dividend policy of a company]. *Upravlenie korporativnymi finansami*, 2004, no. 2, pp. 35–47.
URL: http://ecsocman.hse.ru/data/649/844/1217/behavioral_corporate_finance.pdf (In Russ.)
2. Kumiega A., Van Vliet B.E. Automated Finance: The Assumptions and Behavioral Aspects of Algorithmic Trading. *The Journal of Behavioral Finance*, 2012, vol. 13, iss. 1, pp. 51–55.
URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2012.654924>
3. Hoffmann A.O.I., Post T., Pennings J.M.E. How Investor Perceptions Drive Actual Trading and Risk-Taking Behavior. *The Journal of Behavioral Finance*, 2015, vol. 16, iss. 1, pp. 94–103.
URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2015.1000332>
4. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–292.
URL: <http://people.hss.caltech.edu/~camerer/Ec101/ProspectTheory.pdf>
5. Rudyk N.B. *Povedencheskie finansy ili mezhdu strakhom i alchnost'yu* [Behavioral finance or between fear and greed]. Moscow, Delo Publ., 2004, 272 p. URL: <http://bwbooks.net/index.php?id1=4&category=biznes&author=rudik-nb&book=2004&page=1>
6. Markowitz H. The Utility of Wealth. *The Journal of Political Economy*, 1952, vol. 60, iss. 2, pp. 151–158. URL: http://www.jstor.org/stable/1825964?seq=1#page_scan_tab_contents
7. Kent B.H., Nofsinger J.R. Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2010, 723 p.

8. Hubert de La Bruslerie. Decreasing Term Structure of Psychological Discount Rates: Experimental Estimation and Determinants. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2015, vol. 6, pp. 13–26. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2015.02.006>
9. Kadous K., Tayler W.B., Thayer J.M., Young D. Individual Characteristics and the Disposition Effect: The Opposing Effects of Confidence and Self-Regard. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 235–250. URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939748>
10. Seung Woog Kwag. A Behavioral Shift in Earnings Response After Regulation FD. *Journal of Behavioral Finance*, 2014, vol. 15, iss. 3, pp. 184–194. URL: <https://doi.org/10.1080/15427560.2014.939749>
11. Barberis N.C. Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment. *Journal of Economic Perspectives*, 2013, vol. 27, no. 1, pp. 173–196. URL: http://faculty.som.yale.edu/nicholasbarberis/jep_2013.pdf
12. Tversky A., Kahneman D. Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1992, vol. 5, iss. 4, pp. 297–323. URL: http://psych.fullerton.edu/MBIRNbAUM/PSYCH466/articles/Tversky_Kahneman_JRU_92.pdf
13. Statman M., Fisher K.L., Anginer D. Affect in a Behavioral Asset-Pricing Model. *Financial Analysts Journal*, 2008, vol. 64, no. 2, pp. 20–29.
14. Stein J. Overreactions in the Options Market. *The Journal of Finance*, 1989, vol. 44, no. 4, pp. 1011–1023. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/2328621>
15. Tversky A., Kahneman D. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, 1974, vol. 185, no. 4157, pp. 1124–1131. URL: <http://people.hss.caltech.edu/~camerer/Ec101/JudgementUncertainty.pdf>
16. Bogatyrev S.Yu. Testing Behavioral Asset Pricing Models on Russian Financial Market. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2014, vol. 5, no. 1, pp. 48–51. URL: <https://doi.org/10.7763/IJTEF.2014.V5.339>
17. Bogatyrev S.Yu., Dobrynyn S.S. Takeover Premiums and Discounts for Lack of Marketability in Banking Valuation: Data from Emerging Markets. *International Journal of Economic Perspectives*, 2015, vol. 9, iss. 2, pp. 85–90.
18. Spiegel H.W. The Growth of Economic Thought. Durham & London, Duke University Press, 1991, 896 p.

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.