



Книга (Не)послушные рынки

Фрактальная революция в финансах

Бенуа Мандельброт, Ричард Хадсон
Вильямс, 2006
Также есть на следующих языках: Английский

Рецензия BooksInShort

Финансы – тема настолько сложная и запутанная, что по части отсутствия к ней интереса у широкой читательской аудитории с ней может сравниться разве что математика. Однако авторам этой книги удалось, казалось бы, невозможное – математику финансов они превратили в увлекательное повествование с колоритными персонажами и драматическими поворотами сюжета. Многое из того, о чем рассказывается в книге, давно известно специалистам, однако даже эти общеизвестные факты преподнесены в интересной форме. Значительная часть исследований Мандельброта в области финансов была проделана в 1960-е годы, и его идеи о нарушениях нормального распределения вероятностей и фрактальных структурах впоследствии широко обсуждались как на биржевых площадках, так и на кафедрах финансов крупнейших университетов. Возможно, нарисованный в книге образ Мандельброта как пророка, героически сражающегося с близорукими экономистами-ортодоксами – всего лишь стилистический прием. Тем не менее этот прием оказался на редкость удачным – книга читается на одном дыхании, и с каждой страницей симпатия читателя к Мандельброту становится все сильнее. По мнению *BooksInShort*, книгу обязательно следует прочесть инвесторам и журналистам деловых изданий, а также, разумеется, финансистам-профессионалам.

Основные идеи

- Рыночные риски гораздо более высокие, чем принято считать.
- Основания современной финансовой теории неубедительны.
- Уязвимость мировой финансовой системы обусловлена недостатками общепринятых финансовых теорий.
- Современные финансисты ошибочно предполагают, что цены в пределах “нормы” колеблются случайным образом.
- Крупное движение рынка можно предугадать, если принять, что оно состоит из мелких движений за короткий интервал времени.
- Реальная картина рынка может опираться только на фрактальную модель.
- Рынок напоминает пузырь, который может лопнуть в любой момент.
- Цены не меняются постепенно, природа всех рынков одинакова, а волатильность более предсказуема, чем ценообразование.
- В мире инвестиций не бывает абсолютной, базовой стоимости.
- Все попытки вычислять закономерности в движениях рынка есть не более чем бесплодные фантазии.

Краткое содержание

Чудак-одиночка

Бенуа Мандельброт любит рассказывать о том, как его отец, который во время Второй мировой войны находился в плену во Франции, удалось перехитрить смерть. Когда партизаны из движения Сопротивления напали на охрану концентрационного лагеря и открыли ворота, то освобожденные люди толпой направились в Лимож. Однако Мандельброт-старший быстро понял, что пойти с ними было бы сущим безумием. Он отделился от толпы и продолжил путь через лес в одиночку. Вскоре после этого двигавшиеся по шоссе люди стали легкой добычей немецкого бомбардировщика.

“Вопреки тому, что полагают современные финансисты, изменения цен не могут описываться кривой нормального распределения. Цены меняются гораздо более хаотично, поэтому инвесторы должны быть готовы к серьезной встряске”.

Спасаясь от надвигавшейся военной бури, семья Мандельброта в 1936 году эмигрировала из Польши во Францию. Однако режим Виши сделал жизнь евреев во Франции невыносимой, и Бенуа укрылся в Лионе, где ему помогли сделать фальшивые документы и обеспечили продовольственными карточками. Его необыкновенный математический дар обнаружился во время учебы в местной школе. Бенуа умел молниеносно решать задачи, с которыми другие справлялись лишь после длительных вычислений.

“Клятва Гиппократа гласит: «Не навреди». Что касается мира финансов, то, по моему мнению, традиционные финансовые модели несут один только вред. Они не просто сбивают с толку, но и могут привести к плачевным результатам”.

С самого детства Мандельброт усвоил, что невозможное иногда бывает не только возможным, но и наиболее вероятным при некоторых обстоятельствах. Благодаря своей поразительной интуиции он мог уловить связь между явлениями, которые другим казались совершенно не связанными друг с другом, – например, между разливами Нила и колебаниями курса акций на Уолл-стрит.

“Простейшие фракталы изменяются по одному и тому же принципу во всех направлениях и поэтому называются самоподобными... Если фракталы меняются по-разному в разных направлениях, то это мультифракталы – они обладают сложными математическими свойствами”.

Всю свою жизнь Мандельброт действовал в одиночку. В юности он принял решение уйти из элитной Высшей нормальной школы и поступил в Политехническую школу. Затем он продолжил образование в Калифорнийском технологическом институте, Массачусетском технологическом институте и в Институте перспективных исследований в Принстоне. В конце концов он стал сотрудником компании IBM Research, занимавшейся промышленными исследованиями, что также было необычным для ученого такого масштаба. Удивительны были и темы его исследований – рынки, колебания цен на хлопок, распределение богатства, риски, фондовые “пузыри” и другие экономические явления. Сказать, что экономисты восприняли работы Мандельброта с неодобрением, было бы преуменьшением. По сути дела, его гипотезы часто подрывали самые устои экономической науки.

Ересь Мандельброта

Мандельброт бросил вызов экономической традиции и предложил свое собственное “еретическое” учение о природе финансов.

1. **Рынок подобен бушующему морю.** И на море, и в условиях рынка наблюдаются турбулентные потоки, подводные течения, водовороты, приливы и отливы, постоянно взаимодействующие друг с другом. И на рынках, и в море турбулентность то усиливается, то слабеет. Даже если сегодня цены замерли или изменились лишь незначительно, то уже завтра они могут стремительно взлететь или упасть. Кроме этого, события на рынке характеризуются долгосрочной взаимозависимостью. Например, последствия принятого IBM в начале 1980-х годов решения использовать в компьютерах операционную систему Билла Гейтса ощущаются даже сегодня.
2. **Финансовые теории несостоятельны.** Традиционные финансовые теории непригодны для оценки рыночных рисков. Достаточно вспомнить о так называемом “парадоксе премии по акциям”. К удивлению экономистов, было обнаружено, что долгосрочные инвестиции в акции гораздо прибыльнее, чем долгосрочные инвестиции в облигации. На первый взгляд этот факт кажется парадоксальным, поскольку риск при инвестировании в акции зачастую несоизмерим величине возможной прибыли. Однако такие явления, как торговля по шкале и долгосрочная взаимозависимость событий, делают рыночные риски гораздо более высокими, чем принято считать. Таким образом, премия по акциям является вполне достойным вознаграждением инвесторам за их готовность работать в условиях повышенного риска.
3. **Возможность определить оптимальный момент для сделки существует.** Брокеры и финансовые консультанты не рекомендуют своим клиентам искать оптимальный момент для проведения операций на рынке. Однако анализ Мандельброта убедительно показывает, что колебания цен на рынке можно представить в виде регулярных структур, а большинство прибылей и убытков возникает вместе с наиболее сильными движениями рынка вверх или вниз.
4. **Изменения цен не происходят постепенно.** Чаще всего ценообразование происходит рывками. Именно в силу резкости этих изменений рыночные риски гораздо более серьезны, чем принято считать даже среди специалистов в финансовой области.
5. **Понятие времени в условиях рынка изменчиво.** Традиционная финансовая теория предполагает, что время на рынке течет одинаково для всех игроков. Однако графики изменения цен за день почему-то выглядят так же, как и графики за неделю, месяц или десятилетие. Фрактальный анализ дает в руки исследователя инструменты для изучения ускоряющегося или замедляющегося времени.
6. **Природа рынков всегда и везде одинакова.** Теория фракталов выступает в роли математического аппарата для изучения устойчивых структур рынка, неизменных в пространстве и времени. В математике такие структуры называются “инвариантами”. Экономисты считают, что в экономике инвариантов нет, и пытаются осмыслить волатильность, используя такие виды анализа, которые завышают или видоизменяют основные параметры рынка. Гораздо эффективнее, однако, мог бы оказаться поиск инвариантов и их анализ на основе фрактальной модели.
7. **Возникновение “пузырей” неизбежно.** Цены на финансовых рынках постоянно колеблются. Вероятность того, что после крупного скачка цены продолжат резкое изменение, примерно такая же, как и вероятность, что после незначительного изменения цены будут меняться столь же незначительно. Иными словами, если цены на акции выросли на десять пунктов, то с таким же успехом они могут вырасти еще на сто. Такое положение вещей благоприятствует возникновению “пузырей”.
8. **Рынок обманчив.** Аналитики отточили до совершенства умение искать и интерпретировать закономерности. Из-за присущей ценам долгосрочной взаимозависимости может сложиться впечатление, что цены имеют тенденцию меняться в определенном направлении. На самом деле это впечатление обманчиво и возникает лишь благодаря случайному стечению обстоятельств. Пытаться вслед за аналитиками рынка найти в этих изменениях скрытый смысл – совершенно бессмысленное занятие.
9. **Волатильность предсказать легче, чем колебание цен.** Согласно традиционной финансовой теории цены колеблются непредсказуемо и беспорядочно. Они не зависят друг от друга и могут быть описаны кривой нормального распределения. Возможно, цены и колеблются непредсказуемо, однако нельзя утверждать, что эти колебания происходят независимо и распределяются случайным образом. Факты

свидетельствуют, что значительные скачки цен влекут за собой другие значительные скачки, а мелкие изменения влекут другие мелкие изменения. Волатильность циклична. Специалисты по торговле опционами зарабатывают именно благодаря умению точно определять периоды наибольшей волатильности. Если при этом и используются традиционные финансовые модели, то лишь после их значительной модификации. Сегодня делаются попытки отыскать способы предсказывать волатильность, аналогичные тем, с помощью которых метеорологи предсказывают погоду.

10. **Понятие стоимости на финансовых рынках неактуально.** Финансовые аналитики склонны считать, что компании, страны и валюты имеют базовую экономическую стоимость. Они пытаются вычислить эту величину с помощью оценки активов и денежного потока, анализа национального дохода, уровня инфляции и других факторов. Их логика такова: взаимодействие этих факторов задает ту стоимость, на которую непременно согласятся рационально мыслящие покупатели и продавцы. Возможно, подобная стоимость и существует, однако она непостоянна и с трудом поддается определению. На рынках гораздо большее значение имеет не абсолютная величина стоимости, а разница цен во времени и пространстве.

Дыры в страховочной сетке

В 1960-е годы приоритетным направлением для финансовых экономистов стало изучение рыночных рисков. В основе их исследований лежат труды французского математика Луи Башелье. Он проанализировал цены акций на Парижской фондовой бирже в начале XX века и пришел к выводу, что они менялись непредсказуемым образом, но, несмотря на это, поддавались анализу с помощью теории вероятности.

“Фракталы – самое сердце финансовой системы”.

На основе работ Башелье экономист Юджин Фама вывел свою гипотезу эффективного рынка. Согласно ей, цены являются отражением степени информированности игроков на рынке и меняются только тогда, когда поступают новые данные. Таким образом, по мнению Фама, “перехитрить” рынок практически невозможно. Гипотеза эффективного рынка является одним из трех источников современной финансовой теории.

“Эта модель объясняет, как по поверхности земли разбросаны золотоносные руды, почему богатые нефтью районы сконцентрированы в “горячих точках” планеты, почему ветер во время шторма дует порывами, чередуясь со слабым бризом”.

Второй источник – это работы Гарри Марковица, экономиста, который на основе математической статистики разрабатывал методы составления инвестиционных портфелей, приносящих наибольшую прибыль при наименьших рисках. Третьим источником современной финансовой теории стала модель оценки долгосрочных активов, которую построил Уильям Шарп. В ней расчеты Марковица были представлены в упрощенном виде, а для выражения степени риска вводилась единая переменная (“бета”). За свою работу Марковиц и Шарп были удостоены Нобелевской премии по экономике. Среди первых исследователей рисков на рынке ценных бумаг можно также назвать Майрона Шоулза и Фишера Блэка, которые разработали модель ценообразования опционов – формулу Блэка–Шоулза. Опционы – это своего рода страховка, которой трейдеры и инвесторы пользуются для контроля степени риска.

“Фракталы не объясняют суть явлений, а помогают увидеть их, какими бы нечеткими и расплывчатыми они ни были”.

В работах перечисленных ученых, при всех их достоинствах, можно отыскать и серьезные изъяны. Когда на эти изъяны указали критики (одним из них был Мандельброт), то ортодоксальные экономисты не нашли ничего лучше, чем придумать разного рода теоретические “заплаты”. Например, выяснилось, что долгосрочная взаимозависимость ведет к циклическому характеру волатильности и при этом распределение рисков может не описываться кривой нормального распределения. Однако признание факта долгосрочной зависимости поставило бы под угрозу устои традиционной финансовой теории, поскольку пришлось бы полностью пересматривать представления о природе случайности.

“При всем драматизме такого явления, как «пузырь», рынок каждый день обманывает и сбивает с толку игроков”.

Теоретики и практики анализа рынка захотели сохранить изжившие себя методы исследований, разработав набор статистических методов, получивших название “обобщенная авторегрессионная гетероскедастическая модель”. Суть этой модели состоит в таком изменении анализируемых параметров рынка, при котором сохранялась кривая нормального распределения вероятностей. В зависимости от степени волатильности рынка эта кривая должна или сжиматься, или расширяться. Подобные приемы несостоятельны с научной точки зрения. По причине того, что финансовые эксперты опираются на устаревшие и неэффективные теории, мировая экономическая система за последние несколько десятилетий не раз оказывалась в кризисной ситуации.

“Финансы – это черный ящик, спрятанный под плотным покрывалом”.

Подлинная наука стремится отыскать как можно более простое объяснение для как можно более широкого множества явлений. Финансовому миру нужны не новые теоретические “заплаты”, а новая модель. Такой моделью может стать теория фракталов Мандельброта.

Фракталы и мультифракталы

Фрактал – это объект, каждая часть которого представляет собой уменьшенную копию его самого. Представьте себе лист папоротника, участок побережья или график движения цен на фондовом рынке. Сто метров побережья линии выглядят так же, как и сто километров, а графики колебания цен на акции за день и за десять лет выглядят одинаково. Фрактальная модель предоставляет в распоряжение аналитиков следующие преимущества.

- **Более совершенные инструменты для анализа инвестиций.** Фрактальными свойствами могут обладать графики движения цен на отдельные ценные бумаги. Эти графики бывают не менее индивидуальными, чем отпечатки пальцев.
- **Повышение качества портфеля.** Инвестиционные портфели, составленные согласно фрактальной модели, часто оказываются гораздо эффективнее тех, которые составлены на основе общепринятой модели портфельного выбора. Как уже отмечено, традиционная финансовая

теория предполагает, что цены на акции формируются с учетом всей известной игрокам информации, а колебания цен происходят хаотично. В этой теории можно выделить целый ряд других допущений, прямо противоречащих реальным фактам. Новая модель позволила бы проводить более масштабные стресс-тесты и оценивать более широкий спектр вариантов развития событий.

- **Более эффективные модели оценки опционов.** Недостатки модели Блэка–Шоулза, которая является наиболее распространенной моделью ценообразования опционов, не раз становились предметом горячих споров. Несмотря на многочисленные попытки, эти недостатки никому не удалось устранить до конца.
- **Модели управления рисками.** Многие из моделей управления рисками, используемые банкирами и финансистами, основаны на допущениях о хаотичности рынка, нормальном распределении вероятностей и т.д. Мировая финансовая система, которая в значительной степени опирается на несовершенные модели такого рода, находится в крайне уязвимом положении.

Об авторах

Бенуа Мандельброт – основатель фрактальной геометрии, профессор математики Йельского университета, лауреат стипендии имени Джона Стерлинга, заслуженный сотрудник исследовательского центра имени Томаса Уотсона компании IBM. **Ричард Хадсон** – бывший управляющий редактор европейского издания *The Wall Street Journal*.
