

Два вида финансовых рисков

В. Н. Костюк

Аннотация. В статье проводится различие между классически равновесным (эффективным) рынком и фрактально равновесным (эффективным) рынком. Каждому из них соответствует свой вид распределения вероятностей и рисков. Для классически эффективного рынка это нормальное распределение вероятностей, для фрактально эффективного рынка это степенное распределение вероятностей. Обсуждается принципиальное различие между этими распределениями, а также между стандартной теорией инвестирования в финансовые активы и теорией инвестирования У. Баффетта.

Ключевые слова: нормальное распределение вероятностей, степенное распределение вероятностей, финансовые кризисы первого рода, финансовые кризисы второго рода, фрактальное равновесие рынка, теория инвестирования Баффетта, стоимость компании по Модильяни—Миллеру.

Введение

События последних лет (2007–2010), происходящие на финансовых рынках, заставляют обратить пристальное внимание не только на эффективные, но и на неэффективные рынки и присущие им риски. Характеристику эффективности и неэффективности финансового рынка удобно производить посредством показателя Херста¹ $0 < H < 1$. Различные области значений этого показателя соответствуют различным типам ценовых взаимосвязей и тем самым различным способам поведения рынка, различным видам рисков.

1. Классификация способов поведения рынка. Фрактальный рынок

Мы выделяем по меньшей мере 4 различные области показателя H [2].

1. $H = 1/2$. Это так называемый белый шум. Рынок, который ведет себя в соответствии с этим равенством, мы называем *математически эффективным рынком*. Это идеализированный рынок, поведение которого характеризуется математической теорией мартингалов. Вчерашние события не оказывают влияния сегодня, а сегодняшние события не влияют на будущее. Сегодняшняя цена является наилучшей прогнозной ценой. Если инвестор следует рынку, то для него не возникает никаких рисков.

¹ Подробнее см.: [1, с. 277–284]. Британский гидролог Г. Херст первым предложил удобный способ вычисления этого показателя.

2. H принимает значения в области $1/2 + \varepsilon$, где величина $\varepsilon > 0$ мала и обычно не превосходит 0,03. На рынке возникают краткосрочные тенденции, создаваемые эффектом подражания (менее опытные инвесторы подражают в своих действиях более опытным и успешным инвесторам). Наиболее проницательные участники рынка используют этих тенденции для получения дополнительной прибыли посредством арбитража. Это ведет к исчезновению тенденций и к возвращению рынка в состояние мартингалности, которое вновь нарушается появлением краткосрочных тенденций. Этот процесс происходит снова и снова. Мы называем такой рынок *экономически эффективным рынком*. Модель экономически эффективного рынка дает лучшее приближение к реалиям рынка по сравнению с математически эффективным рынком. Возникающие на таком рынке риски незначительны из-за ограниченности возможной прибыли.

3. Случай $H < 1/2$ соответствует *турбулентному рынку*. Понятие турбулентности взято из физики. Согласно принятым в современной физике взглядам, турбулентность — это нерегулярные движения в среде с сильным перемешиванием и хаотическим изменением параметров. В такой среде возникают иерархии *вихрей* разных размеров, скорости движения меняются случайным образом от больших до самых малых значений. По мере приближения к оси вихря с диаметром τ скорость неограниченно возрастает как $1/\tau$.

В финансовом плане турбулентность означает невозможность статистически обоснованных предсказаний. В отличие от гипотезы мартингалности, здесь нельзя утверждать, что лучший прогноз цены на «завтра» есть сегодняшняя цена. В зависимости от

места нахождения актива его цена на турбулентном рынке может принимать перемежающиеся случайные значения в весьма широком диапазоне. Мы не будем рассматривать этот случай.

4. $H > 1/2 + \varepsilon$, $\varepsilon > 0,03$. Это так называемый черный шум. Для него справедливы сильные последствия и память. Математически это неравенство характеризует случайный процесс с медленным затуханием корреляционной функции.

В финансовом плане этому неравенству соответствует огромное разнообразие способов поведения рынка. Поскольку поведение рынка остается стохастическим, то возникает вопрос, каким распределением вероятностей подчиняется такой рыночный процесс.

В принципе, множество таких распределений может быть неопределенно много. Однако если ограничиться классом *устойчивых* распределений, то в функциональном пространстве плотностей вероятностей имеется всего два аттрактора (притягивающих множества). Это нормальное (гауссово) распределение и класс устойчивых по Леви распределений вероятностей, характеризуемых параметром α , удовлетворяющим неравенствам $0 < \alpha < 2$.

Класс устойчивых по Леви распределений весьма обширен и недостаточно изучен, но если ограничиться хвостами этих распределений (т. е. их асимптотикой), то все они удовлетворяют *степенному* распределению вероятностей, зависящему от параметра α , удовлетворяющего неравенствам $0 < \alpha < 2$. При $\alpha = 2$ устойчивое по Леви распределение вероятностей становится нормальным [3].

Нормальное распределение является единственным устойчивым распределением, все моменты которого конечны. В частности, оно имеет конечное среднее значение, вероятность отклонения от которого быстро становится пренебрежимо малой. Напротив, степенные распределения имеют бесконечное среднее и бесконечную дисперсию. Это ведет к отсутствию характерного масштаба событий и связывает между собой степенные распределения и фракталы.

Соответственно рынок, удовлетворяющий неравенствам $H > 1/2 + \varepsilon$, $\varepsilon > 0,03$, мы называем фрактальным рынком. Его основная особенность заключается в появлении среднесрочных и долгосрочных тенденций, в значительном усилении ценовых колебаний и в возможном изменении соотношения между рисками и доходностями. При отсутствии кризисов большей доходности соответствует больший риск. При наличии кризисов уменьшение доходностей увеличивает риски.

Случайные величины считаются слабо зависимыми, когда корреляция проявляется лишь на коротких интервалах времени. Они называются сильно зависимыми, когда корреляция сохраняется на больших временных интервалах. На фрактальном рынке сильные ценовые зависимости могут еще усили-

ваться (на основе положительных обратных связей или в результате появления когерентности) и порождать пусть с малой, но вполне реализуемой вероятностью большие и очень большие скачки цен, невозможные в условиях экономически эффективного рынка.

Согласно распространенной терминологии, большие скачки цен финансовых активов, для которых, впрочем, нет точной количественной оценки, обычно называются катастрофами, или финансовыми кризисами. В степенных распределениях вероятностей, определяющих поведение фрактального рынка, число случайных катастрофических событий *медленно убывает* по мере увеличения размеров катастроф¹. Риски измеряют убытки от таких катастроф. Классификация рисков становится зависящей от природы финансовых кризисов.

Не вдаваясь в детали, будем различать финансовые кризисы первого и второго рода. Финансовый кризис первого рода может быть сильным или слабым (по размаху колебаний), простым или сложным (охватывать один или несколько рынков). В рассматриваемом контексте это несущественно. Главная особенность кризиса первого рода заключается в том, что он носит локальный характер (не охватывает всего рынка) и его преодоление происходит без изменения существующей структуры финансового рынка (и тем более без социально-экономических потрясений). Для противодействия возникающим рискам обычно достаточно увеличить долю ликвидных активов в портфеле. Классическим примером кризиса первого рода может служить финансовый кризис в США в октябре 1987 г.

Напротив, финансовый кризис второго рода, если допустить его спонтанное преодоление, приводит к значительным изменениям не только существующей финансовой структуры, но и к определенным изменениям в социально-экономической структуре. Риски становятся неконтролируемыми. Примером финансового кризиса второго рода может служить Великая депрессия в США².

С учетом такого разделения кризисов можно ввести следующее определение. Фрактальный финансовый рынок эффективен, если и только если на нем возможны лишь финансовые кризисы первого рода. Фрактальный финансовый рынок является неэффек-

¹ Для приблизительной оценки вероятностей появления финансовых катаклизмов (без претензий на установление даты очередного финансового кризиса) существенное значение имеет техника *R/S*-анализа, разработанная Г. Харстом и позволяющая приблизительно верно оценивать значения H и α на основе имеющейся информации (см. [1, с. 271–272]).

² Возможны и кризисы промежуточной природы. Примером может служить российский кризис 1998 г. Его преодоление затронуло существовавшую тогда финансовую структуру, но не слишком значительно, чем создало предпосылки для последующих финансовых кризисов.

тивным, если на нем возможны финансовые кризисы не только первого, но и второго рода. Эффективный финансовый рынок составляет лишь часть фрактального рынка и может стать неэффективным при определенных условиях.

Сравним поведение экономически эффективного и фрактально эффективного рынков. На экономически эффективном рынке имеет место слабая временная зависимость между ценами, устраняемая арбитражем. На фрактально эффективном рынке возникает сильная временная зависимость между ценами, которая может существенно усиливаться благодаря положительным обратным связям и возникновением когерентности. Такие зависимости не могут быть устранены арбитражем и требуют для своего устранения периодического появления финансовых кризисов первого рода. Фактически такие кризисы выполняют роль арбитража (роль приведения рынка к равновесию) на фрактально эффективных рынках.

Изменяется и само понятие равновесия финансового рынка. С классической точки зрения, объединяющей математически и экономически эффективный рынок, равновесным является только рынок, на котором имеет место случайное блуждание цен активов (логарифмов цен), подчиняющееся нормальному закону распределения. Экономически эффективный рынок равновесен, если и только если на нем отсутствуют арбитражные возможности. Арбитраж рассматривается как инструмент, приводящий финансовый рынок в состояние равновесия и минимума рискованности.

Принципиально иным является равновесие на фрактальном рынке. Оно подчиняется степенному распределению вероятностей и потому допускает различные катастрофические события. Если возникающие катастрофические события носят локальный характер (не распространяются на весь рынок), то соответствующее состояние рынка мы называем фрактально равновесным. В отличие от классического равновесия, при котором нет и не может быть никаких кризисов, при *фрактальном равновесии* иногда возникают финансовые кризисы первого рода, удовлетворяющие условию: чем сильнее кризис, тем реже он возникает. Фрактальное равновесие несовместимо только с финансовыми кризисами второго рода, при которых происходит изменение структуры финансового рынка (и, частично, социально-экономической структуры).

На фрактально равновесном рынке финансовые риски могут быть весьма значительными, понятие минимума рискованности становится неопределенным. Финансовый инвестор может либо хеджировать эти риски, страхуя их посредством срочных финансовых инструментов (фьючерсов, опционов и свопов), либо стараться заработать на них посредством спекуляций. Частично мы уже рассмотрели эту проблему [4].

2. Теория портфеля У. Баффетта

Однако возможен еще один фундаментальный способ уменьшения финансовых рисков, связанный с радикальным изменением позиции финансового инвестора и его отношения к рискам. Как известно, на финансовых рынках существует рыночный риск, определяемый поведением рынка в целом, и специфический риск, связанный с поведением конкретного актива. Соответственно инвестор может опираться либо на доходность, связанную с рыночным риском, либо на доходность, связанную со специфическим риском. Акции продаются и покупаются в каждом из этих случаев. Однако в первом случае акция является кусочком рынка, во втором случае акция есть представитель конкретного бизнеса.

Классическая теория портфеля основана на элиминации специфического риска посредством диверсификации ценных бумаг в портфеле. В портфеле остается только рыночный риск, поэтому риск любой ценной бумаги соизмерим с рыночным риском посредством беты этой бумаги.

Альтернативная теория портфеля, принадлежащая самому известному в мире финансовому инвестору У. Баффетту, рассматривает финансовые активы как части конкретного бизнеса. Она учитывает специфический риск, но ориентируется на специфическую доходность, основанную на предполагаемом конкурентном преимуществе бизнеса.

Рассмотрим основные пункты теории Баффетта. Поскольку Баффетт опирается на специфические риски и специфические доходности, то его не интересует рынок в целом, его интересуют конкретные компании, обладающие предположительно *длительным конкурентным преимуществом*. Он вкладывает деньги не в рынок, а в конкретные компании. Поэтому Баффетта не слишком волнует, что происходит с рынком, бычий там тренд или медвежий. «В каждом случае мы стараемся приобрести долю предприятий с хорошими долгосрочными экономическими показателями. Наша цель — приобрести незаурядную компанию по приемлемой цене, а не заурядную компанию по выгодной цене» [5, с. 100]. Приемлемость цены означает низкое значение показателя P/E (отношение цены акции к прибыли на акцию).

Формально точка зрения Баффетта аналогична теории Модильяни—Миллера оценки стоимости бизнеса (акций компании). Согласно Модильяни—Миллеру, стоимость компании равна сумме стоимости ее текущих активов и стоимости ее роста. Стоимость ее роста, в свою очередь, представляет собой дисконтированную величину произведения

$$N \times [ROE - WACC]. \quad (1)$$

Здесь ROE — прибыль на капитал, $WACC$ — средневзвешенные затрат на капитал, а N — ожи-

даемое число лет, в течение которых компания будет сохранять полученное ею конкурентное преимущество, обеспечивая выполнение в будущем неравенства $ROE > WACC$.

Соответственно важна хорошая доходность на акционерный капитал при малой величине долга. Баффетт ищет не обремененные долгом компании, рентабельность капитала которых составляет 15 % и более.

Предполагается, что конкурентное преимущество уже существует и приносит значительную прибыль, зафиксированную в прошлых и текущих отчетах о прибылях и убытках. Важно, однако, не просто обнаружить конкурентное преимущество, но определить, сколько оно будет длиться. Чем дольше, тем лучше. Иначе говоря, оба сомножителя в произведении (1) должны быть достаточно большими.

Цена покупки должна быть не выше справедливой. Она определяется дисконтированием будущих денежных доходов фирмы. В качестве нормы дисконта используется безрисковая процентная ставка.

Если перечисленные условия выполнены, то Баффетт покупает акции этого бизнеса на длительный срок. «При покупке бизнеса мы смотрим на его экономические перспективы, на людей, которые ответственны за управление им, и на цену, которую мы платим. ...Мы готовы держать акции бесконечно, при условии, что внутренняя стоимость бизнеса возрастает удовлетворительными темпами» [5, с. 106].

В долгосрочном плане его интересует способность компании зарабатывать прибыль и ее специфические риски, а не рыночная оценка стоимости этой компании (временной горизонт Баффетта выше временного горизонта рынка). Самой выгодной является долгосрочная стратегия развития, а манипуляции, направленные на повышение стоимости в коротком периоде, в долгосрочном плане к успеху не приведут.

В среднем он держит акции 10 лет. И его не волнует, что случится на бирже после того, как он их купил. Хорошие акции он будет держать ровно столько, сколько они будут способны приносить хорошую прибыль, основанную на выполнении неравенства $ROE > WACC$. Продавать раньше времени он их не будет, несмотря на то что это несколько снижает финансовые показатели инвестора.

При такой консервативной стратегии дополнительная прибыль возникает за счет эффекта сложных процентов. «Наше остающееся неизменным поведение является следствием того, что мы уже давно считаем рынок ценных бумаг неким центром перераспределения, в котором деньги переходят от активных к упорным» [5, с. 107].

Когда подходящих объектов для инвестирования нет, Баффетт ничего не покупает, иногда долго. Хорошему инвестору, по его мнению, необходимо умение

ждать. Успешное инвестирование может потребовать фазы бездействия. Единственное, что можно сделать в период такого ожидания, это несколько увеличить долю ликвидных ценных бумаг в портфеле.

Такая инвестиционная стратегия, однако, содержит одно принципиальное затруднение. Оценка конкурентного преимущества, на которую опирается Баффетт, основана на прошлых достижениях компании (прогнозы будущей прибыли его не интересуют, поскольку в них много произвольных допущений). Но необоснованные допущения возникают и при определении величины N , поскольку в этом процессе мы переходим от знания прошлого к предположению о будущем. Теоретически в этом переходе ошибки (и риски) неизбежны, поскольку будущее может непредсказуемо отличаться от прошлого. Поэтому Баффетт формулирует дополнительные меры, направленные на уменьшение ошибки в оценивании величины N .

Прежде всего, привлекательные для инвестирования объекты ищутся не по всему рынку, а в пределах «круга компетенции» инвестора. Нельзя правильно предсказывать будущее для всего рынка, необходимо сузить пространственный горизонт инвестирования.

Кроме того, приобретаемый бизнес должен быть достаточно простым и понятным. Этот подход Баффетта можно сформулировать одной короткой фразой: «Инвестируй в то, что понимаешь»¹.

Такие бизнесы должны обладать устойчивостью при переходе от прошлого к будущему. Баффетт не вкладывался в бизнесы, которые не понимает. «Я ищу бизнесы, про которые я думаю, что смогу предвидеть, какими они будут через 10, 15 или 20 лет. Это означает, что они будут выглядеть примерно как сегодня, но станут более крупными и интернациональными. Таким образом, я фокусируюсь на отсутствии [неожиданных] изменений» [5, с. 113]. Во избежание ошибки прогноза Баффетт отказывается от приобретения компаний в быстро меняющихся отраслях.

Наконец, огромное внимание Баффетт уделяет менеджменту приобретаемой компании. Наибольший интерес для него представляют те фирмы, менеджмент которых ориентирован на долгосрочное развитие бизнеса². Если это не так, то Баффетт отказывается от инвестирования. И его можно понять. Приобретая тот или иной бизнес, Баффетт не входит в детали управления им. Он остается финансовым инвестором. Поэтому топ-менеджмент покупаемой компании должен соответствовать принципам его стратегии.

¹ Несколько утрируя, можно сказать, что он предпочитает, в частности, компании, продукцию которых сам потребляет. Так, питаться Баффетт предпочитает гамбургерами, и его доля в компании *McDonalds* составляет 4,3 %.

² При наличии уверенности в том, что топ-менеджмент будет направлять доходы компании не себе в карман, а акционерам.

Заключение

Ориентация на конкурентное преимущество приобретаемой компании приводит Баффетта к другому пониманию соотношения между риском и доходностью, отличным от того, который принят в классической теории портфеля. В классической теории доходность пропорциональна риску, измеряемому бейтовой ценной бумагой. Поэтому вдали от кризисов большей доходности соответствует больший риск. Кризис приводит к тому, что меньшей доходности соответствует больший риск. Напротив, наличие конкурентного преимущества у конкретной компании увеличивает ее доходы и уменьшает риски, временно ограждая ее от конкурентов. Поэтому в теории Баффетта большей доходности может соответствовать меньший риск.

Все эти утверждения верны, каждое в пределах своей области применимости. Успешный инвестор

должен понять, в какой области он действует, и соответственно выбрать подходящую стратегию инвестирования (в том числе стратегию уменьшения риска).

Литература

1. *Ширяев А. Н.* Основы стохастической финансовой математики. Т. 1 М., 2004.
2. *Костюк В. Н.* О неклассической теории финансов // Труды Института системного анализа РАН. М., 2008. Т. 36. С. 88–107.
3. *Мантенья Р., Стенли Г.* Введение в эконофизику. М., 2009.
4. *Костюк В. Н.* Управление кредитным риском // Труды Института системного анализа РАН. 2009. Т. 41. С. 203–221.
5. *Баффетт У.* Эссе об инвестициях, корпоративных финансах и управлении компаниями. М., 2007.

Костюк Владимир Николаевич. Гл. н. с. ИСА РАН. Д. э. н., профессор. Окончил в 1958 г. исторический факультет и в 1961 г. механико-математический факультет Одесского государственного университета. Количество печатных работ: 231. Область научных интересов: теория финансов, макроэкономика. E-mail: vlad.kostiuk@gmail.com