
ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК: КРИЗИСЫ И БИФУРКАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДИНАМИКИ

В.И. Тинякова,

доктор экономических наук, доцент кафедры информационных технологий и математических методов в экономике Воронежского государственного университета; tviktoria@yandex.ru

Рассматриваются этапы создания аппарата обоснования инвестиционных решений, и обсуждается их взаимосвязь с финансовыми кризисами последних десятилетий. Утверждается, что природа кризисных явлений лучше объясняется в рамках гипотезы фрактального рынка, чем в рамках эффективного. Излагаются идеи применения аппарата адаптивного моделирования для идентификации бифуркационных точек, в которых рождается возможность возникновения кризисных ситуаций.

Ключевые слова и фразы: кризис, финансовый рынок, теория хаоса, паутинообразная модель, бифуркационная точка.

Частота наступления финансовых кризисов (1973 г., 1987 г., 1994 г., 1998 г., 2008 г.) позволяет считать их одной из составляющих развития финансовых рынков. Причем негативный эффект этой составляющей распределен случайным образом и по времени, и по масштабу. Каждый раз ищут и, в конце концов, находят причину «разбудившую» кризисную составляющую. Но понимание приходит после того, как рынок, «куражась» над самонадеянными инвесторами, смыкает их капитал в «море» проблем, к которым они не имели никакого отношения.

Разрушая финансовую систему, кризис в то же время ставит перед теорией и практикой финансового менеджмента вопросы – простые и сложные. Поиск ответов на эти вопросы формирует новые взгляды и новые идеи. Особенно показательной в этом плане является история развития теории портфельного инвестирования. Свою первую статью по формированию эффективного портфеля Марковиц опубликовал в 1952 году [6]. Однако с позиций 1952 года трудно было понять идею, в соответствии с которой риском следует интересоваться не меньше, чем прибылью.

Научное сообщество не было готово воспринять эту идею, хотя еще в 1921 году в своей статье «Риск, неопределенность и прибыль» профессор Чикагского университета Ф. Найт указывал на проблему неопределенности в рамках теории управления экономическими объектами. Его точка зрения: «В экономике проблема неопределенности неизбежна, потому что сам экономический процесс нацелен в будущее» – хорошо объясняет природу риска. Но нужно было время и эмпирический негативный результат такого масштаба, который бы породил необходимость в пересмотре существующих подходов к ведению инвестиционной деятельности.

Момент такой наступил ровно через 20 лет. Крах на финансовых рынках 1973-1974 годов показал, что стратегии инвестирования, основанные на вложениях в наиболее доходные ценные бумаги, обеспечивают не только высокие доходы, но и приводят к таким потерям, которые по своим масштабам сравнимы только с разорением.

Остывший от эйфории высоких доходов ум смог понять, что успех в конце 60-х прошлого столетия обеспечивался не стратегией, а рынком «быков». Любые вложения в ценные бумаги на таком рынке приносили доход, который укреплял уверенность в безошибочности принимаемых решений оказавшихся, в конце концов, полной химерой. За два года кризисной ситуации обесценение акций составило 50%. В то время это был худший показатель в истории, если не считать кризиса 1929-1931 годов.

С другой стороны, модель Марковица утверждала, что инвесторы путем диверсификации (распределения своего капитала между многими ценными бумагами) могут управлять риском, который они на себя берут. Сильно рискуя и преодолевая стрессовые ситуации, можно много выигрывать, но, к сожалению, не каждый раз.

Исследования Марковица изменили представление о природе риска, но не отменили деятельность, связанную с риском. Инвесторы по-прежнему шли на риск проигрыша, потому что рыночная система открывала им возможность выигрыша. Появилась необходимость в разработке стратегий, которые давали бы инвесторам ориентиры обоснованного риска. При их конструировании стали ориентироваться на оптимизационную модель Марковица. И здесь обнаружилась непригодность этой модели для решения практических задач инвестирования. Причина все та же – неопределенность будущего. Свойство эффективности портфеля построенного на основе исторических данных не сохранялось на упреждающих моментах времени. Использование более осторожных стратегий с обязательным элементом диверсификации успокоили инвесторов. Проводимые финансовые операции не были дерзкими, но в них появилась самоуверенность. Казалось, что соблюдая правила, которые были сформулированы в рамках теории Марковица можно избежать кризисных ситуаций. Однако надежды

на спокойную жизнь не оправдались. Как всегда «вулкан» проснулся неожиданно, безжалостно встряхнув ничего не понявших инвесторов.

В октябре 1987 года котировки на фондовом рынке упали более чем на 20%. Такое падение за один месяц наблюдалось с 1926 года в четвертый раз, но в 1987 году этому не было никаких видимых причин. Среди специалистов до сих пор нет согласия в том, что вызвало это падение. Ясно, что причина должна быть, но она неизвестна. Несмотря на крайнюю необычность этого события, никто не смог строго объяснить его происхождение.

И это плохо. Плохо потому, что как заметил австралийский экономист Р. Диксон, «неопределенность, свойственная процессу принятия решения, обусловлена не столько тем, что существует будущее, сколько тем, что существует и всегда будет существовать прошлое... Мы оказываемся узниками будущего, потому что остаемся в ловушке прошлого». И эта ловушка прошлого для нас осталась непонятной.

Не разобравшись толком, что произошло с их капиталом, инвесторы дружно ухватились за новую «соломинку». Этой соломинкой стали производные финансовые инструменты – форвардные, фьючерсные и опционные контракты. Возможность использовать опционы для хеджирования портфелей вернула уверенность инвесторам.

Развитию рынка производных финансовых инструментов в значительной степени способствовали результаты исследований Блэка и Шоулса. История, связанная с признанием этих результатов научной общественностью и инвесторами, достаточно интересна. Их статья [5], в которой обосновывалась ставшая теперь известной всему миру формула оценки стоимости опционов, была первоначально отвергнута престижным журналом Чикагского университета «The Journal of Political Economy». И только после вмешательства влиятельных ученых она была напечатана через два года.

Опционы, по мнению многих, являются самыми сложным, изощренным, таинственным и рискованным финансовым инструментом. Освоить искусство манипулирования этим инструментом было не просто. Вот что писал об этом журнал «Time» в апреле 1994 года: «Эта причудливая система окольных сделок основывается не на старомодных интуитивных представлениях, а на вычислениях, разрабатываемых и выполняемых компьютерными мудрецами, использующими сложные математические формулы... короче, на основе количественного анализа».

Сочетание диверсификации, снижающей риск, с изобретательностью финансовой инженерии сделало нестабильность и изменчивость рынков намного более управляемыми факторами риска.

Однако в 1994 году стало ясно, что стратегии инвестирования, основанные на диверсификации и хеджировании с помощью опционов, оказались

несостоятельными. Сенсацией были не столько сами эти факты, сколько то, что среди жертв оказались такие уважаемые и престижные гигантские компании, как Procter & Gamble, Gibson Greetings и другие.

Причиной неприятностей, с которыми столкнулись крупные компании в ходе сделок с производными ценными бумагами, было то, что руководство корпораций считало себя абсолютно защищенными. В погоне за прибылью они начали наращивать риски, вместо того чтобы их уменьшать. К огромному сожалению, маловероятные события руководством этих компаний стали восприниматься как невозможные. Делая выбор между затратами и игрой, они выбирали игру, забывая о самом главном принципе теории инвестирования: путь к росту прибыли лежит через наращивание риска возрастания потерь.

Возникают вопросы: «Являются ли производные финансовые инструменты губительным дьявольским изобретением или их следует считать последним словом в управлении риском?», «Является ли финансовая система сферой риска только потому, что столь многие люди стараются избежать риска и переложить его на кого-нибудь другого?», «Насколько успешно этот кто-то может справиться с такой ответственностью?», «Является ли популярность производных финансовых инструментов реакцией на отношение общества к риску и туманному будущему, которое нас ожидает?». Простых ответов на эти вопросы, конечно, нет.

Обозреватель «Financial Times» Дж. Морган как-то заметил: «Производные похожи на бритву. Ей можно побриться... Или покончить с собой». Использование производных ставит каждого инвестора перед этим выбором. Это предупреждение призывает инвесторов к разумному использованию производных финансовых инструментов в своих инвестиционных стратегиях. Кризис 1998 года затронул только российскую экономику. В ту пору она была столь слабой, что возникшие в ее финансовой системе проблемы, носили сугубо локальный характер. Можно только себе представить последствия, которые могли бы иметь место, в случае сопоставимости масштабов нашей экономики с масштабами экономики США.

Первое десятилетие нового тысячелетия ознаменовалось новым финансовым кризисом, и снова мы хотим понять, откуда появились неучтенные риски. Скорее всего, проблема в том, что наука об управлении рисками, беря под контроль старые риски, создает новые, не задумываясь об этом. Наша вера в эту науку побуждает нас идти на такой риск, на который мы без этой веры ни за что не пошли бы. Кажется уместным сравнение теории управления рисками с автомобильными ремнями безопасности. Исследования показали, что ремни безопасности побуждают водителей к более агрессивной манере езды. В результате число аварий растет, хотя

степень ущерба в каждом отдельном случае уменьшается.

Трудно сказать, нужна ли нам экономика без рисков. Сейчас все понимают, что готовность к риску необходима для развития экономики свободного рынка. Если бы все, кто имеет сбережения, и их посредники инвестировали бы только в безрисковые активы, потенциал экономического роста остался бы нереализованным.

Существует и другая точка зрения на природу финансовых кризисов. Она основана на теории хаоса [3, 4]. В этой связи интересно высказывание писателя Честертона: «Больше всего в этом нашем мире тревожит не то, что он неразумен, и даже не то, что он разумен. Чаще всего нас тревожит то, что он почти разумен, но не совсем. Жизнь не алогична; однако сама она является ловушкой для логичного человека. Она выглядит немного более логичной и правильной, чем есть на самом деле; ее правильность очевидна, а ее неправильность скрыта; ее хаотичность подстерегает нас».

Вера в эту новую теорию хаоса начинает овладевать умами многих инвесторов до такой степени, что сформулированы основные принципы гипотезы так называемого фрактального (неоднородного) рынка. В соответствии с этими принципами на рынке действуют инвесторы с различным инвестиционным горизонтом. Рынок прекращает свое нормальное функционирование, как только исчезает различие между этими инвесторами. В периоды кризисов мы как раз и наблюдаем ситуацию, когда «все продают, и никто не покупает».

В соответствии с теорией хаоса все имеет первопричину, в том числе и кризис. Но наблюдать удастся только результат действия этой причины, а не саму причину. Самым популярным примером, позволяющим понять теорию хаоса, является взмах крыльев бабочки на Гавайях, который может стать первопричиной урагана в Карибском море.

Соглашаясь с данной теорией, мы должны расстаться с иллюзиями стационарности, на основе которой моделировались процессы финансового рынка. По мнению Хорафаса, теория хаоса рассматривает мир «в состоянии активности... характеризуем бурностью и неустойчивостью». Это мир, в котором отклонения от нормы не группируются симметрично по обе стороны от среднего значения, как предсказывает нормальное распределение Гаусса; это крутой мир, в котором гальтоновское схождение к среднему не имеет смысла, потому что само среднее постоянно пребывает в состоянии изменения. Понятия нормы в теории хаоса не существует.

К сожалению, достижения теории хаоса представляются довольно скромными по сравнению с ее обещаниями. Складывается впечатление, что сторонники этой теории взяли в руки бабочку, но не могут выявить все воздушные потоки, образующиеся от трепыхания ее крыльев. Впрочем, они

стараяются.

В рамках этой теории удастся понять скрытые источники неправильности, о которой мы уже говорили. Ее основным источником является нелинейность. Нелинейность означает, что результаты не пропорциональны причине. В нелинейной динамике есть эффекты, которые не рассматриваются в доминирующей сейчас линейной теории рынка.

Мы попытаемся объяснить возникновение кризисных ситуаций, используя эффект, порождаемый бифуркационной точкой. Вблизи этих точек возникают внезапные изменения, разные по масштабу. Именно в этих точках происходит переход с траектории роста на траекторию падения. Если можно было бы идентифицировать бифуркационные точки, то можно было бы и понять состояние рынка, которое является предвестником кризиса. Понятно, что это непростая задача.

Попробуем описать процесс возникновения этих точек следующей моделью. Будем считать, что динамика цен на рынке описывается конечно-разностным уравнением

$$P_t = a + bP_{t-1}, \quad (*)$$

где P_t – стоимость финансового актива в момент времени; t ; a, b – коэффициенты, от величины которых зависит «поведение» стоимости актива.

Если рынок функционирует в режиме изменяющегося равновесия, то в нашем описании динамики стоимости активов коэффициенты уравнения (*) изменяются, но абсолютное значение b остается меньшим единицы, т.е. $|b| < 1$. Если вспомнить паутинообразную модель [2], с помощью которой иллюстрируется достижение равновесной цены на рынке, то графически эта ситуация может быть представлена следующим образом (рис. 1).

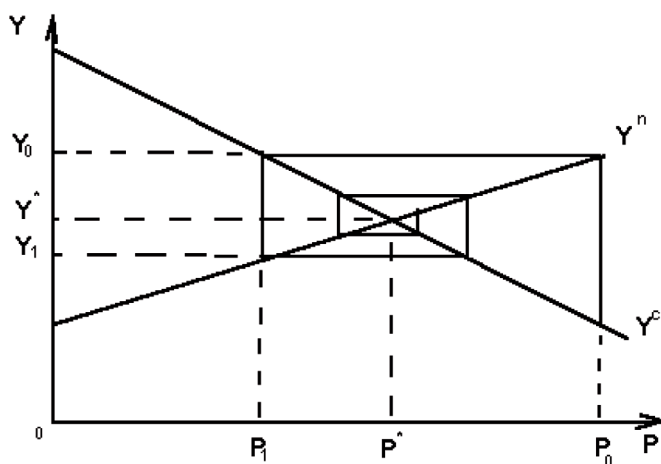


Рис. 1. Динамика цены в случае равновесного рынка

Понятно, что спрос и предложение изменяются с течением времени, но

их соотношение (расположение кривых спроса и предложения на графике) остается таким, что коэффициент b удовлетворяет неравенству $0 < b < 1$. Это означает, что спрос превосходит предложение. Как только это соотношение нарушается и b становится больше единицы, решение уравнения (*) перестает быть точкой равновесия, превращаясь в бифуркационную точку в том смысле, что из этой точки выходит траектория роста и траектория падения стоимости активов, т.е. эта точка является переломной.

Попадая в подобное состояние (бифуркационную точку) дальнейшее функционирование рынка, образно говоря, зависит от «взмаха крыльев бабочки». Малейшая неадекватность в поведении инвесторов, находящихся в данной точке, в одно мгновение превращает растущий рынок в рынок обесцененных активов. График, иллюстрирующий такое поведение рынка, имеет вид (рис. 2).

По этой схеме развивается текущий (2008 г.) кризис на финансовых рынках. Начало кризисной ситуации полностью укладывается в рассматриваемую схему. Ипотечное кредитование было столь выгодным бизнесом, что предложение опережало спрос, а это привело к возникновению ситуации со свойствами бифуркационной точки.

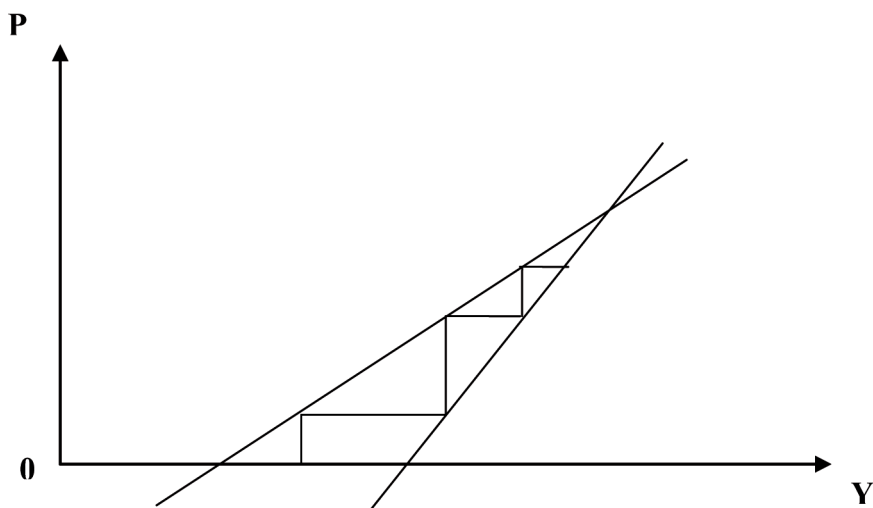


Рис. 2. Динамика цены в случае развития кризисной ситуации

Возникает закономерный вопрос: «Возможна ли идентификация подобных ситуаций?». В принципе, возможна – с помощью процедур адаптивного моделирования [1]. В рамках адаптивного подхода удастся отследить изменения коэффициента модели (*), если ее оценивать по историческим данным. По мере приближения рынка к бифуркационной точке изменение коэффициентов модели, характеризующей динамику рыночных индексов, будет стремиться к соотношению, свидетельствующему о том, что на рынке преобладают нестационарные процессы. Такой мониторинг с использованием

адаптивного варианта модели (*) вполне может использоваться для краткосрочных прогнозов.

Вопрос раннего обнаружения «симптомов» появления бифуркационных точек остается открытым.

Список источников

1. Давнис В.В., Тинякова В.И. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах. Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2006. 380 с.

2. Кундышева Е.С. Математическое моделирование в экономике. М.: Дашков и К, 2004. 352 с.

3. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. М.: Мир, 2000. 333 с.

4. Петерс Э. Фрактальный анализ финансовых рынков. Применение теории хаоса в инвестициях и экономике. М.: Интернет-трейдинг, 2004. 304 с.

5. Black F., Scholes The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81. Pp. 637-654.

6. Markowitz H.M. Portfolio Selection / H.M. Markowitz // Journal of Finance. 1952. Vol. 7. №1. P. 77-91.

FINANCIAL MARKET: RECESSIONS AND BIFURCATIONAL QUALITIES OF INTER-TEMPORAL CHANGES

V.I. Tinyakova,

Dr.Sc. of Economy, Associate Professor of Chair of Information Technologies and Mathematical Methods in Economics of Voronezh State University; tviktoria@yandex.ru

In this article are discussed stages of establishing of machinery of rationalizing of investment decision and is discussed its interrelation with financial recessions of last decades. It is confirmed that the nation of recessionary occurrence is better explained in the limits of theory of fractal market than in the limits of theory of effective market. Are set the ideas of application of establishment of adaptable model building for identification of bifurcational point, in which the possibility of recession situation arise.

Key words and phrases: recession, financial market, theory of chaos, web-like model, bifurcational point.