

3.7. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И КОНЦЕПЦИИ АНАЛИЗА ФОНДОВЫХ РЫНКОВ¹

Егорова Н.Е., д.э.н.;
Торжевский К.А., аспирант

Центральный экономико-математический институт Российской Академии наук (ЦЭМИ РАН)

В статье производится классификация основных методов и направлений анализа фондовых рынков (фундаментальный и технический анализ, оптимизация инвестиционного портфеля, фрактальный подход и т.д.). Рассматриваются специфика возникающих фондовых рынков и особенности методов их анализа.

Проблема анализа фондовых рынков насчитывает уже не одно столетие. Финансовые рынки оказывают колоссальное влияние на экономическое состояние государств, отраслей, компаний и отдельных частных инвесторов. История знает немало примеров, когда непрогнозируемая динамика финансового рынка и паралич финансовой системы приводили к жесточайшему и долговременному экономическому кризису. Достаточно вспомнить падение японского финансового рынка (декабрь 1989 г.), которое на два десятилетия выбило Японию из гонки за мировое лидерство. Вслед за падением финансового рынка страна вошла в полосу тяжелой депрессии; при этом никто не мог и предположить, что это будет не обычный циклический спад, а многолетний период стагнации экономики, которая до этого момента четыре десятилетия подряд поражала мир небывалыми темпами роста, технологическими новинками и масштабами экспансии капитала. К концу 1990-х гг. разорились тысячи банков и компаний, число самоубийств в стране превысило 300 тыс. в год (свыше 800 чел. в день!) [1].

Именно поэтому перманентный интерес к проблеме анализа и прогнозирования финансовых рынков не снижает своей остроты и делает работу финансовых аналитиков всегда востребованной и актуальной. Тем не менее, в этой сфере имеются разночтения в трактовке отдельных понятий, что делает необходимым их уточнение и толкование, а также и более точную их классификацию.

В настоящее время принято выделять четыре основных направления анализа фондового рынка (рис. 1).

- технический анализ (technical analysis);
- фундаментальный анализ (fundamental analysis);
- теория формирования инвестиционного портфеля (portfolio selection of investments);
- теория хаоса (нелинейной динамики).

Каждое из них базируется на собственных концепциях и гипотезах, имеет свою сферу применения и ориентировано на реализацию различных целей.

Технический анализ проводится в предположении, что существуют повторяющиеся тенденции и циклы динамики курсовой стоимости ценных бумаг. Отличительной его особенностью является изучение его прежде всего изнутри, а не исследование внешних по отношению к нему факторов. Взгляд технических аналитиков обращен на ретроспективу; они обычно строят краткосрочный прогноз и дают возможно более конкретные рекомендации инвесторам по поводу момента заключения сделок по тем или иным группам ценных бумаг.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, проект № 08-06-00163 «Теоретико-методологические основы анализа российского фондового рынка с использованием нейронных сетей».

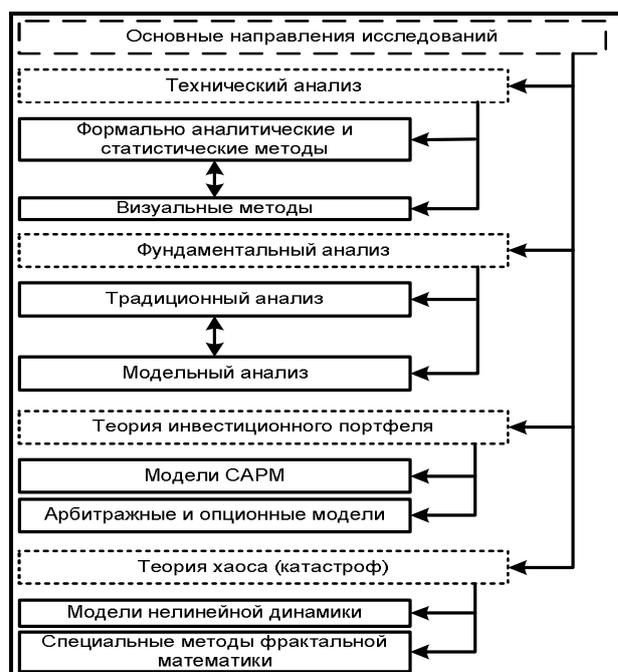


Рис. 1. Классификация основных направлений и методов анализа фондовых рынков

Данный анализ основывается на гипотезе о том, что на фондовой бирже (как основном источнике получения информации) действуют определенные закономерности: считается, что если некоторые действия инвестора, предпринятые в прошлом, привели с некоторой вероятностью к известным успешным результатам, то, скорее всего, с этой же вероятностью аналогичный успех будет наблюдаться и в будущем.

Приемы технического анализа тем или иным способом базируются на методах анализа временных рядов для некоторой ретроспективы. Различают формально-аналитические и визуально-графические методы. При использовании первой группы методов часто используется наиболее простой подход: изучают доходность ценных бумаг (акций) за только что закончившийся период и оценивают предпочтительность возможного варианта покупки или продажи ценных бумаг. Не менее часто применяют метод скользящей средней, причем ее инерционность корректируют с помощью коэффициента, учитывающего вес последнего во времени результата. Принятие решения в простейшем случае осуществляется также на основе зависимости между курсом ценной бумаги за только что закончившийся относительно короткий период времени и ее курсом за относительно длительный период. На основе этих индикаторов формируются инерционные и противоположно направленные стратегии, стратегии следования скользящей средней, разрыва рынка и т.д.

Визуально-графические методы предполагают анализ ситуаций по специальным «фигурам», образуемым графиками динамики цен на акции, объемов продаж («флаг», «голова», «плечи» и т.д.). Вглядываясь в динамику этих графиков, технические аналитики распознают образы знакомых фигур и действуют в соответствии с предписанными в данной ситуации правилами. Опыт свидетельствует, что даже самое тщательное применение методов технического анализа не гарантирует устойчивое получение доходности выше

среднерыночной; тем не менее, он считается полезным для краткосрочных прогнозов и рационального ориентирования инвесторов [2].

Фундаментальный анализ используется финансовыми аналитиками, ориентированными главным образом на проблемы стратегических (крупных и долгосрочных) вложений средств в ценные бумаги. Основные задачи фундаментального анализа состоят в следующем:

- имеют ли экономический смысл на конкретном временном периоде рассматриваемые вложения;
- каковы должны быть финансовые инструменты инвестирования (с учетом требуемой нормы доходности и заданного уровня риска).

Для решения этих задач требуется информация, которая должна быть получена на основе прогноза финансового рынка.

Фундаментальный анализ основывается на двух гипотезах.

- Во-первых, гипотеза о том, что на доходность финансового рынка влияют не только внутренние, но и внешние факторы: более длительные временные интервалы принятия инвестиционных решений (по сравнению с техническим анализом) делают влияние внешних факторов существенно более значимым. Хотя перечень рассматриваемых факторов в зависимости от постановки задачи может быть различным, часть основных, наиболее часто используемых факторов обычно относят к фундаментальным. Это прежде всего такие макроэкономические факторы, как ожидаемый темп развития экономики, процентная ставка, цены на нефть, динамика курса доллара и т.д.
- Во-вторых, гипотеза о существовании возможностей оценки «истинной» стоимости финансового актива (к которой стремится фондовый рынок под действием указанных факторов) и на основе сравнения ее с текущими котировками определения степени недооцененности (переоценки) этого актива. В том случае, если актив недооценен, следует его покупать (поскольку рынок будет стремиться к «истинной» цене); в противном случае – продавать.

Таким образом, фундаментальные аналитики (в отличие от технических аналитиков, живущих сегодняшним днем) исследуют закономерности, которые будут действовать в будущем и концентрируют свое внимание на вопросах будущих доходов и дивидендов.

В научной литературе встречаются различные точки зрения на предметную область фундаментального финансового анализа, причем различия в толкованиях определяются довольно часто приемами и методами исследования фондового рынка [3]. По мнению авторов, сфера применения фундаментального анализа определяется целями и задачами аналитика (см. выше), а не применяемыми методами. В целях упорядочивания сложившейся терминологии целесообразно использовать более широкого толкования этого понятия с учетом его разновидностей. Так, с известной степенью условности можно различать традиционный и модельный фундаментальный анализ.

В традиционном фундаментальном анализе используются две концепции исследования – дезагрегирование: движение сверху вниз (*top-down forecasting approach*) и агрегирование: движение снизу вверх (*bottom-up forecasting*).

Первая концепция предполагает, что финансовые аналитики вначале дают оценки для экономики в целом, затем для отраслей, и потом для отдельных компаний. То есть исследование осуществляется от макро- к мезо- и затем к микроуровню. Вторая концепция подразумевает обратный ход действий и считается менее предпочтительной, поскольку при движении снизу вверх финансо-

вые аналитики для отправной точки своих локальных прогнозов могут использовать различные информационные источники, в то время как при движении сверху вниз информационная отправная точка оказывается единой – это макроэкономический прогноз ситуации [2].

Модельный фундаментальный анализ предполагает использование различных типов моделей:

- вероятностных;
- эконометрических;
- имитационных;
- нейронно-сетевых и др.

Вероятностные модели (*probabilistic forecasting model*) сосредотачивают основное внимание на общеэкономических прогнозах. Могут прогнозироваться несколько сценариев развития экономики с учетом вероятности их осуществления. Затем на основании наиболее возможных вариантов динамики экономики делают прогнозы перспектив отраслей, компаний и динамики курсов акций. Эта процедура дает представление об ожидаемой реакции различных акций на неожиданные события в экономике, и поэтому ее иногда называют анализом по принципу «что если» (*what-if*). Важным является также тот факт, что в данных методах можно оценивать риски путем оценки вероятности осуществления того или иного сценария.

Эконометрические модели (*econometric model*) относятся к классу статистических моделей. Применяемый в этих моделях вид статистического моделирования требует вначале (на основании анализа данных, полученных за прошедший период) установления качественного характера соответствующих взаимосвязей между переменными, а затем для оценки количественной природы этих взаимосвязей, обработки этих же данных с помощью статистических программ и алгоритмов. Эконометрические модели являются средством прогнозирования значений так называемых эндогенных, т.е. внутренних переменных (*endogenous variables*). Для того чтобы сделать прогноз изменения значений какой-либо эндогенной переменной, в эконометрическую модель вводят в качестве исходных данных значения других, внешних по отношению к рассматриваемым, переменных, называемых экзогенными (*exogenous variables*). Предположения о диапазонах возможных значений внешних переменных формирует сам пользователь эконометрической модели.

Имитационные модели (*computer simulation model*) представляют собой систему соотношений между рассматриваемыми переменными, реализуемую с помощью компьютера. Так же как и эконометрические модели, они содержат экзогенные переменные (задаваемые лицом принимающим решение (ЛПР), экспертом, финансовым аналитиком и т.д.) и эндогенные переменные, рассчитываемые по модели. Но в отличие от эконометрических моделей, рассматривающих процессы в статике, имитационные модели, как правило, исследуют их динамику и концентрируют внимание на факторах, определяющих развитие рассматриваемой системы. Здесь также применяется сценарный подход, предполагающий построение различных сценариев на основе задания (с помощью ЛПР) значений набора экзогенных переменных, отражающих возможную ситуацию (инерционный, оптимистический и пессимистический прогнозы).

Нейронные сети (*neural networks model*) – это эффективный инструмент аналогового типа для анализа сложных процессов. Он устроен по принципу «черного ящика» и формирует на основе имеющейся информа-

ционной базы неявную форму взаимосвязи между входами и выходами системы.

В качестве примера применения этого метода к анализу фондового рынка можно привести работу [4], в которой наряду с нейронными сетями был использован аппарат нечеткой логики (fuzzy logic) для изучения и прогнозирования российского фондового рынка с использованием представлений об их цикличности (волн Эллиота).

Направление, связанное с формированием диверсифицированного инвестиционного портфеля, основывается на существовании других предположений исследования. Основная из них – это гипотеза об эффективности фондового рынка, которая противостоит гипотезам, рассмотренным выше. Согласно этой гипотезе (возникшей в конце 1960-х гг.) считается, что все инвесторы, действующие на рынке ценных бумаг, учитывают при принятии решения всю информацию, влияющую на котировки ценных бумаг. В финансово-экономической литературе эта гипотеза формулируется в трех формах: сильной, квазисильной и слабой.

Гипотеза в сильной форме подразумевает, что цены на фондовом рынке выявляют всю имеющуюся информацию о продаваемых и покупаемых финансовых инструментах. Это означает, что участники рынка находятся в равном положении, и ни один из них не имеет информационного преимущества и не может использовать эту информацию для получения дополнительного дохода. То есть предполагается, что ни один игрок не может «обыграть» рынок в целом: все его усилия, приложенные к получению дополнительной информации, не оправдают себя, поскольку вся информация немедленно отобразится в ценах финансовых инструментов [3]. В этой ситуации основной задачей инвестора является оптимальная диверсификация портфеля его ценных бумаг.

Гипотеза в квазисильной форме исходит из того, что утверждение о полном отображении всей информации в ценах является противоречивым: если это так, то у инвестора не будет стимулов для получения информации, а значит, и цены не будут отражать действительное положение дел. Поэтому следует считать, что цены хотя и отображают актуальную информацию, но не полностью, и участники рынка могут использовать как ту информацию, которая находится в ценах, так и собственную (причем в ценах обычно отражается общедоступная информация об объектах купли-продажи, а инвестором может быть получена и уникальная инсайдерская информация, обеспечивающая ему дополнительный доход).

Гипотеза в слабой форме утверждает, что текущие цены на фондовые активы отражают ту информацию, которую можно извлечь из прошлых цен, то есть рынок реагирует с запаздыванием, что позволяет инвестору извлечь некоторый доход. Именно это форма гипотезы чаще всего тестируется на практике и используется при моделировании изменения цен на финансовые инструменты с течением времени.

Таким образом, основная концепция исследования состоит в том, что «эффективный» фондовый рынок (как целостная система в силу своей эффективности) либо находится в состоянии равновесия, либо стремится к нему. Положительные обратные связи, возникающие в виду появившейся у инвесторов новой информации, компенсируются (либо немедленно, либо с некоторым лагом) отрицательными обратными связями, поскольку действия инвесторов, располагающих конфиденциальной информацией, воспринимаются

остальными как тоже своего рода «сигнальная» информация и учитываются в изменении курсов акций. Курсы акций уравниваются, так как в них опять учитывается вся возможная информация. Равновесное состояние фондового рынка как системы обеспечивает устойчивость его функционирования.

Однако несмотря на стройность данной концепции, она плохо объясняет причины резкой несбалансированности фондового рынка, возникающие на нем кризисы и ситуации так называемого его падения, краха, довольно часто сопровождающие процессы его деятельности.

Теория хаоса (теория катастроф), появившаяся относительно недавно, восполняет данный пробел исследований и завоевывает сегодня широкое признание. Данная теория рассматривает фондовый рынок как сложную, развивающуюся систему с наличием в ней большого числа нелинейных связей и так называемых рекурсивных (циклических) петель. Основные гипотезы, лежащие в основе концепции теории хаоса, состоят в следующем. Фондовые рынки:

- во-первых, не являются эффективными;
- во-вторых, не находятся в равновесии (динамическое неравновесие является естественным состоянием рынка, а равновесное состояние рассматривается как частный, нехарактерный для рынка случай).

Гипотеза о неэффективности фондового рынка базируется на исходной посылке, трактующей действия инвестора как нерациональные. При принятии решений они руководствуются искаженным восприятием действительности, и это искажение влияет на результаты функционирования рынка. Дж. Сорос считает, что «функционирование неравновесной системы есть результат внутреннего взаимодействия составляющих ее элементов (процессов) и внешнего взаимодействия целого со средой» [5]. Рыночные цены при этом не просто отражают спрос и предложение, но само движение цен может активно воздействовать на спрос и предложение. С одной стороны, события влияют на мнение человека, с другой – то, что в мыслях у человека, оказывает воздействие на события. В результате возникает положительная обратная связь, выводящая систему из равновесия. Такое явление в развитии финансовых рынков, когда участники рыночных операций руководствуются в своих действиях восприятием действительности, которая зависит от их собственных действий, называется рефлексивностью.

Гипотеза о неравновесности фондового рынка основывается на том, что отклонения от равновесия развиваются необратимо, причем даже незначительные отклонения усиливаются с течением времени, так как обратные положительные связи усиливают системный эффект (то есть система неустойчива в смысле Ляпунова). Функции, характеризующие фондовый рынок как сложную систему, нелинейные. Кроме того, здесь возникает рекурсивная петля, то есть такая взаимосвязь между состояниями системы, которая описывается функцией, значение которой для данного аргумента вычисляется с помощью значения для предшествующего аргумента. Иными словами, сложные системы обладают тенденцией к колебаниям от одной крайности к другой, которая со временем может самоусиливаться. Состояние подобных систем характеризуется не только динамическим неравновесием, но иногда может достигать и крайнего неравновесного состояния – точки бифуркации. В этой точке система флуктуирует, т.е. переходит в иное качественное состояние, переживая скачок, ломку, крах.

На практике положительная обратная связь на финансовом рынке, не уравновешиваемая отрицательными связями, приводит рынок к перегреву. Развитие ситуации на рынке начинает развиваться стремительно, «вразнос». Количественные изменения быстро достигают качественного эффекта, и рынок переходит в новое качественное состояние, сопровождаемое катастрофой, которая выражается в биржевом кризисе. Отсюда совершенно справедливо предположение Дж. Сороса о том, что подобные системы должны подвергаться жесткому регулированию, которое должно гасить положительные обратные связи. На финансовых рынках таким регулятором должна выступать деятельность государства.

Основные методы, используемые данной теорией, – методы нелинейной динамики, нейронные сети, а также специальные вероятностно-статистические методы, развиваемые работами Мандельброта, Петерса, Херста и др. [6]. Последняя ветвь этого направления базируется на концепции фрактального рынка и развивает методы фрактальной математики. Согласно этой концепции, фондовый рынок может быть адекватно описан не с помощью циклических колебаний, а с помощью фракталов – самоподобных объектов, генетически присущих этому объекту. Эта концепция является наиболее общей, позволяющей охватить наиболее широкий спектр состояний рынка; в частности, волновая модель Эллиота может быть интерпретирована на основе фрактальной концепции.

Рассматривая возможности применения изложенных выше основных концепций и направлений в условиях российского фондового рынка, следует прежде всего обратить внимание на его специфику. Российский фондовый рынок является относительно молодым рынком, также как и многие азиатские рынки (Корея, Китай, Малайзия), и принадлежит к так называемому классу возникающих рынков (emerging market). Возникающие рынки характеризуются рядом отличительных свойств. По сравнению со зрелыми рынками они:

- менее «зарегулированы», в связи с чем являются более рискованными для инвесторов, так как в большей степени подвержены кризисам и резким падениям курсов ценных бумаг;
 - более динамичны, демонстрируют высокие темпы роста и могут «компенсировать» инвестору высокие риски высокими доходами; это обусловлено тем, что эти рынки охватывают, как правило, не все сектора экономики, а котируемые на них акции часто оказываются недооцененными. Таким образом, имеются значительные экстенсивные факторы роста.
 - характеризуются менее выраженной положительной обратной связью: общий экономический рост – состояние фондового рынка – общий экономический рост. В соответствии с этой обратной связью рост фондового рынка оказывает стимулирующее воздействие на инвестиционную деятельность предприятий, что (с учетом некоторого лага) приводит к постепенному ускорению темпов экономического роста и увеличению значений макроэкономических показателей. Однако в случае отрицательной динамики фондового рынка и при достижении фондовыми индексами пороговых значений (характеризующих падение рынка), влияние на экономику становится взрывным, то есть мгновенным (безлаговым) и приводящим к масштабным негативным последствиям и кризисам (знак производной динамики фондового рынка определяет свойство несимметричности, причем при отрицательной производной исследуемая зависимость становится существенно дискретной).
- На зрелых рынках в условиях экономического роста активно работающая обратная связь очень часто приводит к образованию так называемых финансовых пузырей (системных сбоев рынка, приводящих к его мотивирован-

ному росту, не имеющему рационального объяснения, а затем к последующей резкой корректировке рынка).

На возникающих рынках такая опасность менее вероятна: по мнению экспертов, «эти рынки слишком юны для нехороших болезней» [7]. По-видимому, одним из объяснений этого может быть значительное действие на возникающих рынках экстенсивных факторов роста, которые микшируют возникновение финансовых пузырей, обеспечивая достаточно стабильный рост.

- Отличаются более выраженной фрактальностью. Об этом свидетельствует индекс Херста, характеризующий данное свойство и принимающий для возникающих рынков более высокие значения. Данный феномен объясняется тем, что, в виду относительно меньшего государственного регулирования этих рынков, картина их динамики оказывается менее смазанной, и их фрактальная природа лучше проявляется.

Специфика возникающих рынков, по мнению М. Фабера, требует рассмотрение особой модели его развития. В отличие от волновой модели Эллиота, предполагающей восемь волн ценовой динамики (пять восходящих и три нисходящих), согласно модели М. Фабера, возникающий рынок проходит шесть основных фаз (начало роста; быстрый рост; падение с краткосрочными подъемами; ускоренное монотонное падение; заключительная и низкая фаза кризиса) [8].

Рассмотренные особенности возникающих рынков (динамичность, высокие риски, слабость или отсутствие регулирующих институтов, их фрактальность и т.д.), делают необходимым использование при исследовании российского рынка наряду с традиционными подходами современных концепций и методов его анализа.

Литература

1. Ивантер А. Г. Гримасы бума Хейсей // Эксперт. – 2007 – №48.
2. Воробьев С.Н., Болдин К.В. Управление рисками в предпринимательстве. – М.: Дашков и К°, 2005.
3. Экономико-математический энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2003.
4. Матвейчук А.В. Нечетная идентификация и прогнозирование финансовых временных рядов // Экономическая наука современной России – 2006 – №3.
5. Сорос Дж. Рынок: рациональные оценки и заблуждения // Знания – сила – 1990 – №8.
6. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. – М.: Мир, 2000.
7. Автономов М.Ю. Рынок ценных бумаг. – М.: Финансы и статистика, 1992.
8. Журавлев С. Слишком юные для нехороших болезней // Эксперт – 2007 – №48.

Егорова Наталья Евгеньевна

Торжевский Кирилл Анатольевич

РЕЦЕНЗИЯ

Статья посвящена методологическим основам исследования фондовых рынков, причем особое внимание уделяется российскому фондовому рынку, который относится к типу развивающихся (возникающих). Приводится классификация основных концепций и методов анализа, сложившихся к настоящему времени. Осуществляется сравнительный анализ гипотез, лежащих в основе этих направлений, и производится оценка перспектив развития будущих исследований.

Данная работа представляется интересной и полезной в том отношении, что подобных работ по систематизации исследований по фондовым рынкам практически нет; предложенная схема классификации достаточно удобна для идентификации работ по выделенным основным направлениям исследований (технический и фундаментальный анализ, теория инвестиционного портфеля, теория хаоса).

На основе анализа специфики российского рынка авторы оценивают возможности приложения рассмотренных методов к российским условиям.

Считаю, что статью можно рекомендовать к публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Перминов С.Б., д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН

3.7. FUNDAMENTAL DIRECTIONS AND CONCEPTIONS OF ANALYSIS MARKETS OF STOCKS

N.E. Egorova, Doctor of Science (Economics), Professor;
K.A. Torzhevskiy, Post-graduate Student

Central Institute of Economics and Mathematics of Russian Academy of Science

Annotation

In the article research classification fundamental methods and directions of analysis market of stocks (fundamental and technical analysis, investments portfolio, fractal method of approach and other). Considered specificity and methods of analysis beginning markets of stocks.

Literature

1. A. Ivanter. Heysey boom grimace / Expert, 2007, №48 (589)
2. S.N. Vorobyov, K.V. Boldin. Risk management in the enterprise – M.: Dashkov&Co, 2005
3. Economical-mathematical encyclopaedic glossary. – M.: Infra-M, 2003.
4. A.V. Matveichuk. Odd identification and forecast of the financial time series / Economical science of modern Russia, 2006, №3 (34)
5. G. Soros. Market: efficient evaluation and errors / Knowledge – power, 1990, №8.
6. E. Peters. Chaos and order in the financial markets. – M.: Mir, 2000.
7. M.U. Avtonomov. Securities market. – M.: Finance and statistics, 1992.
8. S. Juravlev. Very young for development diseases / Expert, 2007, №48.