

# Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА .....</b>	<b>6</b>
1.1 Природа, предмет изучения и границы применимости технического анализа .....	6
1.2 Постулаты и предпосылки технического анализа .....	14
1.3 Классификация методов и методика анализа графиков .....	27
1.4 Фундаментальный и технический анализ .....	30
1.5 Психологические аспекты технического анализа.....	33
<b>ГЛАВА II. МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА .....</b>	<b>37</b>
2.1 Конфигурационные методы .....	38
2.1.1 Уровни (линии) сопротивления и поддержки.....	39
2.1.2 Криволинейные фигуры.....	42
2.1.3 Анализ фигур на графиках японских свечей.....	47
2.2 Фильтрационные методы.....	50
Скользящие средние .....	51
2.3 Осцилляторные методы .....	56
2.3.1 Индекс относительной силы .....	56
2.3.2 Стохастический осциллятор.....	60
2.3.3 Осциллятор MACD.....	63
2.4 Корреляционные методы .....	65
2.4.1 Индикатор балансового объема.....	66
2.4.2 Индикатор тенденции цены и объема.....	69
2.4.3 Метод $\beta$ -коэффициентов (корреляция актива и фондового рынка).....	70
2.5 Циклические методы .....	72
2.5.1 Теория волн Эллиотта (волновой анализ Эллиотта).....	72
2.5.2 Метод естественных циклов.....	76
<b>ГЛАВА III. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ВЫРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА РЦБ.....</b>	<b>77</b>
3.1 ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ОТДЕЛЬНОСТИ.....	77
3.2 ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ СОВОКУПНОСТИ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ НА ПРАКТИКЕ .....	87
3.3 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СОЧЕТАНИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДИК.....	93
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>96</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>99</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>104</b>

## Введение

Технический анализ, как отрасль инвестиционного анализа, занимает приблизительно такое же место, как и математика (наука о науках) в системе отраслей знания. Искусственный абстрактный характер математики делает ее инструментом науки. Подобно тому, как математика оперирует числами, технический анализ оперирует курсами и объемами торгов ценных бумаг и служит прикладным инструментом инвестиционного анализа.

Технический анализ представляет собой комбинацию нескольких различных подходов и областей специализации, которые, сочетаясь, образуют единую техническую теорию. И в то же время - это один из подходов к прогнозированию движения рынка, основанный на изучении прошлого и человеческой психологии.

За сто с небольшим лет технический анализ прошел проверку временем в реальном мире биржевой торговли, и в большинстве случаев основанные на нем прогнозы отличаются достаточно высокой степенью точности, хотя нельзя пока назвать ни одного абсолютно безупречного метода. На современном этапе технический анализ имеет большой набор наработанных методов и приемов, к разработке которых приложили руку многие экономисты и математики, такие как Ч.Доу – основоположник теории, У.Ганн – первый разработчик комбинаций алгебраических и геометрических принципов технического анализа, Б.Вильямс, Дж.Лейн – стохастическая методика, Р.Эллиотт и Р.Прехтер – волновая теория и др. Несмотря на довольно развитую методику теория технического анализа не потеряла своей актуальности, а наоборот, постоянно совершенствуется и пополняется новыми идеями вследствие того, что массовое использование того или иного метода приводит к снижению эффективности его работы, а, следовательно, приносимой им прибыли.

Одной из проблем использования технических методов является их уместность применения для анализа тех или иных сегментов финансового рынка (рынков акций, валютных и товарных рынков), хотя многие авторы заявляют об универсальности их использования для различных рынков. Проблема, являющаяся предметом изучения работы, вытекает из того, что хотя публикаций исследований рынков с помощью методов технического анализа существует немало, но работ, конкретно посвященных анализу рынков акций отдельных эмитентов и применения к

ним тех или иных методик технического анализа, до сих пор не существует. Практическая значимость решения данной проблемы в том, чтобы помочь инвестору сориентироваться в выборе инструмента анализа рынка акций отдельной компании и эффективного его использования в торговой практике.

Поэтому основной *целью* данной работы является изучение возможности использования различных методов технического анализа для исследования и прогнозирования рынка акций отдельных эмитентов и выработка рекомендаций по их применению.

Для достижения цели в ходе работы *необходимо было решить ряд задач*, как теоретического, так и практического характера:

- описать природу, различные стороны и аспекты теории технического анализа;
- показать взаимосвязь теории технического анализа с теорией фундаментального анализа, психологией;
- охарактеризовать технические методы, выявить противоречия и проблемы, возникающие в процессе их применения;
- исследовать практические результаты применения методов технического анализа и их совокупности для акций определенных эмитентов;
- на основе данных, полученных в результате тестирования методов, выработать рекомендации по их практическому применению в процессе торговли на рынке ценных бумаг.

*Объектом изучения* работы является рынок акций российских эмитентов, *предметом* – биржевая информация (цены и объемы торгов).

При проведении практического исследования были использованы основные методы технического анализа и популярная компьютерная программа анализа биржевой информации - MetaStock 7.0, с помощью которой были смоделированы и протестированы различные торговые системы.

Данные для исследования были получены по результатам торгов акциями эмитентов на Московской Межбанковской Валютной бирже. Для проверки результатов исследования ведущим российским брокером «Альфа-банк» был открыт демо-счет и предоставлен доступ к реальным торгам на ММВБ посредством системы интернет-трейдинга.

Если говорить об использованной в процессе работы литературе, то со времен первых статей Чарльза Доу появилось немало публикаций. Поэтому можно сказать, что недостатка в выборе материала не было. Но из всех публикаций можно выделить несколько основных изданий, которые в настоящее время являются популярными как среди трейдеров-профессионалов, так и рядовых инвесторов. Во-первых, это книга Джона Мэрфи «Технический анализ фьючерсных рынков». Хотя в названии присутствует упоминание фьючерсных рынков, Джону Мэрфи удалось создать классический учебник по техническому анализу, применимый ко всем рынкам. Для начинающих инвесторов представляет интерес работа Эрика Л.Наймана «Малая энциклопедия трейдера». В книге А.Элдера «Как играть и выигрывать на бирже» несколько глав посвящены психологии личности и массовой психологии биржевых игроков, а также дается представление о правилах и закономерностях поведения «биржевой толпы». Из российских авторов можно выделить работу С.Ф.Быльцова «Настольная книга российского инвестора», в которой доступно описан понятийный аппарат технического анализа. Также можно отметить такие издания, как «Технический анализ от А до Я» Стивена Б. Акелиса, «Технический анализ – новая наука» Т.Демарка, «Японские свечи: графический анализ финансовых рынков» С.Нисона и др.

Источником разнообразной информации по техническому анализу являются специализированные сайты в сети Интернет. Самыми популярными и известными являются такие ресурсы, как сайт журнала «Рынок ценных бумаг» [www.rcb.ru](http://www.rcb.ru), электронная версия журнала «Валютный спекулянт» - [www.speculyant.ru](http://www.speculyant.ru), [www.finam.ru](http://www.finam.ru), [www.stockportal.ru](http://www.stockportal.ru), [www.investo.ru](http://www.investo.ru), [www.finmarket.ru](http://www.finmarket.ru), [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru), сайты профессиональных участников рынка ценных бумаг, ФКЦБ др.

В процессе изучения материалов было замечено, что у каждого автора статьи, публикации имеется свой взгляд на методы и идеи технического анализа в зависимости от полученного опыта, эффективности и результатов их практического применения. Но почти все основывают свои работы на базовых методиках и принципах технического анализа. Поэтому в ходе работы автор делает выводы на основе практических результатов тестирования методов, опираясь на многообразие точек зрения на теорию технического анализа и единстве его базовых принципов.

## Глава I. Теоретические основы технического анализа

### 1.1 Природа, предмет изучения и границы применимости технического анализа

Прежде всего приведем определение технического анализа. Отметим, что хотя и существует множество формулировок данного понятия, но все они в той или иной степени отражают его главную суть. И поэтому определение не представляет особой сложности. Приняв за основу формулировку, изложенную ведущим специалистом в данной области с мировым именем Дж. Мэрфи, можно сказать, что: *технический анализ* - это исследование динамики рынка с целью прогнозирования будущего направления движения цен, ориентированное на принятие инвестиционных решений. Применимо для рынка ценных бумаг термин «динамика рынка» включает в себя два основных источника информации, находящихся в распоряжении технического аналитика, а именно - цену и объем сделки. [1]

Исследуя динамику цен и объем торгов, технический анализ в значительной степени абстрагируется как от самого эмитента, так и от среды, в которой он действует, т.е. знание причин, вызывающих изменения цен, в техническом анализе в принципе не обязательно. Некоторые аналитики технической школы считают, что выявление причин, обусловивших изменение цен, только запутывает и усложняет исследование, а потому причины изменений необходимо исключать из рассмотрения. Можно полагать, что это «экстремистская» точка зрения. Ведь знание причин изменений цен делает технический анализ менее умозрительным, а его выводы и прогнозы – более надежными. Однако во многих случаях при использовании технических методов действительно можно обходиться без выяснения и анализа причин, вызвавших изменение цен. [3]

Принципы технического анализа применимы и на фондовом и на товарном рынках. Собственно говоря, первоначально технический анализ использовался именно на фондовой бирже, а на товарную пришел несколько позднее. Но с тех пор, как появились срочные сделки на фондовые индексы (stock index futures), граница между фондовым и товарным рынками становится все более прозрачной. Технические принципы также применяются и для анализа международных фондовых рынков (International Stock Markets). За последние десять лет стали чрезвычай-

но популярны *финансовые фьючерсы*, в том числе на *процентные ставки* и *мировые валюты*. Они зарекомендовали себя прекрасными объектами для технического анализа.

Принципы технического анализа с успехом нашли себе применение при операциях с *опционами* и *спрэдами*. Поскольку прогнозирование цен является одним из факторов, который обязательно учитывается хеджером, использование технических принципов при хеджировании имеет неоспоримые преимущества.

Рассматривая возможность использования методов технического анализа в разных временных периодах, большинство и авторов публикаций и участников рынка, применяющих технические методы, склоняются к тому, что их эффективное использование возможно лишь только в краткосрочном периоде (т.н. дэйтрейдинге – торговле в течение дня). Но все же некоторые авторы, в т.ч. Дж.Мэрфи, придерживаются другой точки зрения, считая, что не важно идет ли игра на колебаниях в пределах одного дня торгов, когда важен каждый тик, или анализируются среднесрочные тенденции - в любом случае используются одни и те же принципы. Важно до конца понять основные принципы технического анализа, для того чтобы ощутить гибкость и свободу маневра, которую они предоставляют аналитику, позволяя ему с равным успехом применять их для анализа любого средства торговли и на любом отрезке времени. [1] Возможность применения технического анализа в том или ином временном периоде обуславливается характером работы его методов, что будет продемонстрировано во второй главе. Поэтому автор считает недопустимым однозначно говорить о применимости технического анализа только в дэйтрейдинге.

Областью применимости технического анализа является равновесное, стационарное состояние рынка ценных бумаг. Под равновесием понимается динамическое (изменчивое во времени) равновесие совокупных спроса и предложения. Стационарность означает слабую изменчивость во времени.

Поскольку равновесие и стационарность предполагают отсутствие сильных внешних по отношению к рынку воздействий, которые как раз нарушают баланс спроса-предложения и относительную стабильность, то область применимости технического анализа можно определить через понятие изолированности, закрытости, т.е. технический анализ применим, когда фондовый рынок почти изолирован

от внешних воздействий. Слово «почти» допускает слабую реакцию рынка на внешние импульсы, которые в действительности всегда есть.

Состояние фондового рынка, когда он почти изолирован от внешних воздействий, т.е. как бы предоставлен сам себе, можно назвать *техническим*. Тогда изменения рыночной ситуации (в первую очередь – изменение цен на акции) в отсутствии сильных внешних воздействий допустимо определить как *внутрирыночные* или *технические*. Когда говорят о коррекции или об откате цен, то имеют в виду именно технические изменения цен после сильного возмущения.

«Жизнь» рынка ценных бумаг в рамках технического анализа можно представить следующим образом. Предположим, рынок подвергся внешнему воздействию в виде значимой информации о политических макроэкономических или фирменных изменениях и через механизм изменения совокупных спроса и предложения он отреагировал на этот импульс изменением цен. Курсы в зависимости от содержания информации выросли или упали до некоторого нового уровня. Падение или рост цен из-за инерции внешнего возмущения длилось в течение некоторого времени (нескольких дней или недель). На этом отрезке времени рынок релаксировал (от лат. *relaxatio* - ослабление), эффект от внешнего воздействия ослаб, положив начало переходу в новое состояние равновесия, характеризующееся другим соотношением спроса и предложения и другим уровнем цен. Состояние рынка вновь становится техническим. После затухания эффекта внешнего воздействия рынок обнаруживает тягу к саморегулированию по законам технической (внутрирыночной) жизни. Саморегулирование находит отражение в технической корректировке цен или в техническом откате цен. Если технический откат получился слишком сильным, то за ним следует техническая корректировка в противоположную (по направлению движения цен) сторону. При этом рынок обладает технической памятью прежних состояний (своих прежних реакций на те или иные внешние возмущения). Так рынок живет до прихода новой существенной информации. И все начинается сначала.

При этом рынку не все равно, ложна ли информация или истинна, т.е. соответствует ли она действительности или нет. Если информация ложная, то рынок очень быстро релаксирует, возвращаясь в почти исходное состояние.

Когда внешние воздействия оказываются слишком мощными, рынок как бы приспосабливается к ним и рост или падение становятся его техническим состоянием. На это направленное техническое состояние накладываются новые внешние возмущения. Таким образом, техническое состояние необязательно должно выражаться в постоянстве цен, гораздо чаще это приобретает форму среднесрочного роста или падения цен. На среднесрочные ценовые тенденции накладываются краткосрочные колебания цен, вызванные внешними не слишком сильными воздействиями и техническими реакциями фондового рынка.

Именно технические реакции рынка ценных бумаг и являются объектом изучения технического анализа. Однако важно подчеркнуть, что фондовый рынок «внутренне» реагирует не только на краткосрочные факторы, но и на средне- и долгосрочные. Хотя в последнем случае технические реакции рынка напоминают не «внутрирыночную» реакцию, а отклик на действие внешних факторов [3].

Рассмотрим сказанное на небольшом примере. Допустим, что под влиянием мощного внешнего возмущения рынок длительное время рос (рис. 1.1). На рисунке этот рост, спровоцированный внешним импульсом, изображен жирными линиями. При этом в краткосрочном плане рынок все время пытается вернуться в начальное (наблюдавшееся до возмущения) равновесное состояние, что выражается в нескольких коррекциях, показанных тонкими линиями. После того как инерция от внешнего воздействия закончилась (отрезок ломанной кривой, заключенный в большой прямоугольник), рынок часто реагирует на него длительным техническим откатом, внося поправки в собственный длительный откат краткосрочными техническими коррекциями. Рынок как бы запомнил свое первое состояние и, оказавшись в новом неустойчивом равновесном состоянии, пытается в долгосрочном плане вернуться в первое устойчивое состояние равновесия, но не забывает и о втором, неустойчивом. Таким образом, рынок приходит в некоторое новое (третье по счету) устойчивое состояние, похожее на первое. В этом третьем состоянии рынок будет находиться сколь угодно, испытывая лишь хаотические колебания, пока не придет новая значимая информация. В зависимости от оценки информации инвесторами рынок начнет расти или падать с коррекциями к новому с начала неустойчивому, а потом устойчивому положению равновесия.



Данный механизм внутренних колебаний рынка, особенности которого определяются в немалой степени характеристиками рынка: капитализацией, ликвидностью, насыщенностью, рискованностью, равнодоступностью информации, основывается всего на одном допущении. Данное допущение состоит в следующем: рынок всегда стремится к равновесию и при этом «помнит» два своих прежних равновесных состояния: устойчивое (наблюдавшееся до появления внешнего воздействия) и неустойчивое (установившееся после окончания действия эффекта возмущения).

Новое устойчивое равновесное состояние рынка зависит от силы возмущения. Чем значимее пришедшая информация, тем больше различаются начальное и конечное устойчивые состояния равновесия. Оправившись от внешнего потрясения и начав хаотические колебания на новом уровне, рынок забывает о прежних равновесных состояниях.

Очередное возмущение может прийти, когда рынок еще не оправился от прежнего внешнего воздействия. Тогда возмущения слагаются, как векторы, т.е. с учетом силы и направлений внешних воздействий.

Непосредственную реакцию рынка на возмущение называют *реактивным движением* (рынка или просто цен), а динамику, обусловленную собственными характеристиками рынка (риском-доходностью, емкостью, ликвидностью), - *внутрирыночными* (внутренними, техническими) колебаниями.

Особенности и реактивных и технических движений цены зависят от множества факторов, среди которых главными являются:

- сила внешнего воздействия (значимости новой информации);
- адекватность реакции участников рынка (ожидания инвесторов);
- технические характеристики рынка;

*Сила возмущения.* От силы внешнего воздействия зависит сила реакции рынка. Чем более значима пришедшая информация, тем больший перепад цен она вызовет. Скорость изменения цен (наклон реактивной линии на рис. 1.1) также обуславливается силой возмущения.

*Адекватность реакции.* Текущая цена всегда определяется текущим соотношением совокупных спроса и предложения, которые, в свою очередь, зависят от ожиданий инвесторов. Ожидания инвесторов субъективны по своей природе. Зна-

чит оценка возмущения, которое имеет объективную природу, хотя источником ее могут быть и субъективные факторы, всегда пристрастна.

Неадекватность восприятия информации участниками рынка имеет следующие систематические (повторяющиеся, регулярные) особенности:

- переоценка информации;
- недооценка информации.

Эти систематические ошибки предопределены тем, что большинство людей по своей природе оптимисты и склонны принимать желаемое за действительное. Психологические особенности участников рынка, которые учитываются в техническом анализе, будут рассмотрены ниже.

*Технические характеристики рынка.* Это прежде всего первичные показатели фондового рынка: емкость, широта, насыщенность, капитализация, доходность (или рискованность), ликвидность. Вторичные характеристики, такие как, стационарность и изолированность, являются производными от первых.

Чем больше первичные показатели рынка ценных бумаг (за исключением доходности), тем рынок более изолирован от внешних воздействий. Это значит, что сила внешних воздействий ослабляется рынком и эффект от возмущений менее выражен. Иными словами, емкий широкий и ликвидный рынок сильнее сопротивляется внешним импульсам.

Таким образом, можно представить изложенное выше о причинах и характере изменения цен в виде схемы. На рис. 1.2 представлена классификация причин изменения цен и реакций рынка по следующим признакам:

- отношение к рынку (внешние и внутренние);
- движение относительно равновесного состояния (к равновесному состоянию или от него);
- характер ожидания инвесторов (рациональные и эмоциональные, адекватные и неадекватные).

При рассмотрении причин изменения цен на эмоциональной основе, в случае сильной обратной связи (влияния настроений инвесторов на цены) она способна вызывать разрушительные равновеснобежные (устремленные прочь от равновесия) реакции рынка, которые на повышательном рынке называются *бумом*, а на понижательном – *паникой*.

При биржевом буме рост цен подпитывает сам себя и становится лавинообразным. Покупатели и продавцы действуют нерационально, забывая о том, что состояние резкого подъема цен, будучи сильно неравновесным, маловероятно и потому кратковременно.

Биржевая паника – это процесс, подобный буму, только самоусиливающаяся лавина движется в сторону падения цен. Продавцы стараются продавать по любым ценам, пытаясь минимизировать убытки, чтобы не потерять все. Именно таковы их (в большинстве случаев нерациональные) ожидания.

В заключение этого параграфа подробнее остановимся на предмете технического анализа. Как было сказано выше, это цены и объемы торгов (конкретного актива, отрасли или рынка в целом).

*Цена открытия* (open): цена первой сделки данного периода (например, первой сделки дня). При анализе дневных данных цена открытия особенно значима, так как она отражает единодушное мнение, к которому пришли все участники рынка к утру.

Цена открытия дня или недели, обычно отражает точку зрения рядовых инвесторов – непрофессиональных участников рынка на текущую стоимость, чьи заказы накапливаются ночью. Обычно они выходят на рынок и проявляют активность утром или в начале недели, сформировав свою позицию из утренних обзоров СМИ и отправив заявку брокеру.

*Максимум* (high): наибольшая цена бумаги за данный период. Это уровень, при котором продавцов было больше, чем покупателей (т.е. желающие продать по более высокой цене есть всегда, но максимум — это наивысшая цена, на которую согласны покупатели).

*Минимум* (low): наименьшая цена бумаги за данный период. Это уровень, при котором покупателей было больше, чем продавцов (т.е. желающие купить по более низкой цене есть всегда, но минимум — это наименьшая цена, на которую согласны продавцы).

*Цена закрытия* (close): последняя цена бумаги за данный период. Благодаря ее широкой информационной доступности, эту цену чаще прочих используют при анализе. Большинство аналитиков считают важным соотношение между ценой открытия (первой ценой) и закрытия (последней ценой).

Цена закрытия на дневном или недельном графике обычно отражает действия профессиональных игроков. Они наблюдают за рынком в течение дня, реагируют на изменения и становятся особенно активны перед закрытием. Большинство из них предпочитают получить свою прибыль в это время, не откладывая на следующий день.

Профессионалы, как группа, обычно играют против непрофессионалов. Они стремятся покупать при низкой цене открытия, продавать по высокой и затем закрывать свою позицию в течение дня. Игроку всегда следует обращать внимание на соотношение между ценами открытия и закрытия. Если цена закрытия выше, чем цена открытия, то рыночные профессионалы ближе к «быкам» (участники рынка, играющие на повышение цен), чем любители. Если цены закрытия ниже цен открытия, то рыночные профессионалы, скорее всего, ближе к «медведям» (участники рынка, играющие на понижение цен), чем непрофессиональные участники.

*Объем (volume)*: количество акций (или контрактов), по которым были заключены сделки за данный период. Взаимосвязь между ценами и объемом (например, рост цен на фоне возрастающего объема) имеет большое аналитическое значение.

*Открытый интерес (open interest)* - понятие используется на рынках фьючерсов и опционов. Это общее число не реализованных фьючерсных или опционных контрактов (т.е. не исполненных, не закрытых или с не истекшим сроком действия). Открытый интерес часто используется как самостоятельный индикатор.

*Цена спроса (покупателя) (bid)*: цена, которую покупатель готов заплатить за ценную бумагу (т.е. цена, по которой продавец сможет ее продать).

*Цена предложения (продавца) (ask)*: цена, по которой продавец готов продать ценную бумагу (т.е. цена, по которой покупатель сможет ее купить) [4][8].

## 1.2 Постулаты и предпосылки технического анализа

В классической теории технического анализа, базовые принципы которого были заложены еще Чарльзом Доу в конце XIX века, существуют три постулата – подмеченные тонкости, на которых основывается технический анализ, логика его методов. Различные авторы публикаций, специалисты технического анализа, его критики и противники по-своему формулируют данные постулаты, но, в общем, все они одинаково излагают их суть. Сформулируем данные постулаты и приведем также для сравнения предпосылки, изложенные Чарльзом Доу в его теории.

Первый постулат: *Рынок учитывает все* (или: курс учитывает все; цена учитывает все). На базе данного постулата сформирована *теория эффективности рынка*, согласно которой ничто не может действовать более эффективно, чем рынок, поскольку в каждый момент времени цена отражает всю имеющуюся информацию [8].

Второй постулат: *Движение цен подчинено тенденциям* (или: цена движется в одном направлении; рынок движется трендами).

Третий постулат: *История повторяется* [2].

Рынок учитывает все.

Данное утверждение, по сути дела, является краеугольным камнем всего технического анализа. Аналитики технической школы полагают, что причины, которые хоть как-то могут повлиять на рыночную стоимость актива (а причины эти могут быть самого разнообразного свойства: экономические, политические, психологические - любые), непременно найдут свое отражение в цене на этот товар. Иными словами, любые изменения в динамике спроса и предложения отражаются на движении цен. Если спрос превышает предложение, цены возрастают. Если предложение превышает спрос, цены идут вниз. Это, собственно, лежит в основе любого экономического прогнозирования. В техническом же анализе подходят к проблеме с другой стороны и рассуждают следующим образом: если по каким бы то ни было причинам цены на рынке пошли вверх, значит спрос превышает предложение. Следовательно, по макроэкономическим показателям рынок выгоден для «быков». Если цены падают, рынок выгоден для «медведей». Говоря о «макроэкономике», многие специалисты по техническому анализу согласятся, что именно глубинные ме-

ханизмы спроса и предложения, экономическая природа того или иного рынка и определяют динамику на повышение или на понижение цен. Сами по себе графики цен не оказывают на рынок ни малейшего влияния. Они лишь отражают, если угодно, психологическую тенденцию на повышение или на понижение, которая в данный момент овладевает рынком.

Как уже было отмечено, многие сторонники технического анализа предпочитают не вдаваться в глубинные причины, которые обуславливают рост или падение цен. Очень часто на ранних стадиях, когда тенденция к изменению цен только-только наметилась, или, напротив, в какие-то переломные моменты, причины таких перемен могут быть никому не известны. Может показаться, что технический подход излишне упрощает и огрубляет задачу, но логика, которая стоит за первым исходным постулатом - «рынок учитывает все», - становится тем очевиднее, чем больше опыта реальной работы на рынке приобретает технический аналитик.

Из этого следует, что все то, что каким-либо образом влияет на рыночную цену, непременно на этой самой цене отразится. Следовательно, необходимо лишь внимательнейшим образом отслеживать и изучать динамику цен. Анализируя ценовые графики и множество дополнительных индикаторов, можно добиться того, что рынок сам укажет наиболее вероятное направление своего развития.

У Ч.Доу рассматриваемый постулат звучит следующим образом: *индексы учитывают все*. Данная предпосылка соответствует современной формулировке. Только в нашем случае, говорится о рынках, а здесь - об индексах. Согласно теории Доу, любой фактор, способный так или иначе повлиять на спрос или предложение, неизменно найдет свое отражение в динамике индекса. Причем, «любой» означает именно - любой, пусть это будет даже землетрясение, катастрофа или какой-нибудь другой «акт божьей воли». Разумеется, эти события непредсказуемы, тем не менее, они мгновенно учитываются рынком и отражаются на динамике цен.

#### Движение цен подчинено тенденциям

Понятие тенденции или тренда (от англ. trend – общее направление тенденции) - одно из основополагающих в техническом анализе. По сути дела, все, что происходит на рынке, подчинено тем или иным тенденциям. Основная цель составления графиков динамики цен на фондовых рынках и заключается в том, чтобы вы-

являть эти тенденции на ранних стадиях их развития и торговать в соответствии с их направлением. Большинство методов технического анализа являются по своей природе следующими за тенденцией (*trend-following*), то есть их функция состоит в том, чтобы помочь аналитику распознать тенденцию и следовать ей на протяжении всего периода ее существования.

Ч.Доу так сформулировал данный постулат: *на рынке существуют три типа тенденций*. Определение тенденции, которое дает Доу, выглядит следующим образом: при восходящей тенденции каждый последующий пик и каждый последующий спад выше предыдущего. Другими словами, у «бычьей» тенденции должен быть абрис кривой с последовательно возрастающими пиками и спадами. Соответственно, при нисходящей тенденции каждый последующий пик и спад будет ниже, чем предыдущий. Доу выделял три категории тенденций: *первичную, вторичную и малую*. Он сравнивал движение рынка с морским приливом. Основная тенденция подобна приливу; вторичная, или промежуточная тенденция, напоминает волны, которые и образуют прилив. А малые тенденции похожи на рябь на волнах. Если во время прилива, когда волны выхлестывают на берег, с помощью колышков отмечать самую дальнюю точку, до которой достает каждая последующая приливная волна, то можно определить силу прилива. Если каждая последующая волна выхлестывает на берег дальше, чем предыдущая, значит прилив нарастает. Если же волны отступают, значит начался отлив.

Как уже было отмечено ранее, понятие тренда является основополагающим в техническом анализе, поэтому рассмотрим его более детально.

*Тенденция* или *тренд* - это основная направленность изменений цены. Тренды по качеству (или по силе) можно разбить на три группы:

- *ярко выраженные* (цены только растут-падают);
- *выраженные* (цены изменяются монотонно; в случае роста цены в основном повышаются и в течении некоторых периодов практически постоянны);
- *простые* (цены растут в среднем, т.е. большую часть времени они повышаются, реже постоянны и изредка падают, но незначительно по сравнению с ростом).

Отсюда следует, что при определении характера изменения цен большую роль играет выбранный период.

В рамках очень маленьких промежутков времени (день, несколько дней, а может быть, даже часы и минуты) изменение представляет собой ярко выраженный тренд.

В течение достаточно длинных периодов ярко выраженных трендов не бывает, так как колебательный характер цен обязательно успеет себя проявить.

Выраженные и простые тренды наблюдаются как на коротких, так и на длинных временных интервалах. Короткие по времени колебания обычно носят случайный характер.

Если тренды чередуются, т.е. рост цен сменяется падением, то результирующая тенденция зависит от соотношения роста и падения цен. В случае преобладания какого-либо одного тренда (например, когда рост цен превосходит падение по длительности и по силе), в целом прослеживается простой тренд.

Когда же рост и падение цен приблизительно одинаковы по силе и по длительности, то общая ситуация будет бестрендовой, осциллирующей (боковой тренд).

Осциллировать (от лат. *oscillo* - качаюсь) - значит колебаться около некоторого среднего положения. Классическим физическим осциллятором (колебательной системой) является маятник.

Средним положением для осциллирующих ценовых колебаний может быть не только прямая, параллельная оси времени, но и наклонная к этой оси линия. В последнем случае правомерно говорить о комбинированных колебаниях, когда на какой-нибудь тренд накладываются осциллирующие колебания.

Ситуацию, когда цены осциллируют, допустимо назвать бестрендовой, или боковым трендом. Это позволяет выделить четыре вида ценовой динамики, положив их в основу классификации тренда:

- *«бычий»* повышательный тренд - цены в основном растут;
- *«медвежий»* понижательный тренд – цены в основном падают;
- *осциллирующий (боковой)* тренд – цены колеблются;
- *комбинированный* тренд – колебания накладываются на тренд.

На практике лишь в короткие промежутки времени реализуются выраженные тренды, а в средние и длинные – обычно комбинированные. Однако при анализе



удобнее рассматривать простые «медвежьи», «бычьи» или боковые тренды, раскладывая комбинированный тренд на два компонента – простой и боковой.

Для целей анализа полезно также определить некоторые характеристики тренда:

- *длину* – продолжительность (в периодах) действия тренда до слома, т.е. до перехода к выраженной противоположной тенденции;
- *силу* – разность между наибольшим и наименьшим значениями цен в начале и конце тренда;
- *среднюю силу* – среднее арифметическое наибольшего и наименьшего значений цен в начале и конце тренда;
- *относительную силу* – отношение (%) силы тренда к среднему ее значению

При анализе ценовой кривой достаточно оперировать силой тренда, однако для сравнения между собой трендов разных эмитентов необходимо пользоваться относительной силой трендов.

Иногда полезно ввести понятие *работы тренда*, которую можно определить как произведение силы тренда (или относительной силы) на его длину. Графическим изображением работы тренда будет удвоенный прямоугольный треугольник, образованный отрезком ценовой кривой (один катет) и отрезком оси времени (второй катет). Работу, совершаемую «бычьим» трендом, следует считать положительной, «медвежьим» – отрицательной.

*Скорость тренда* – это отношение силы тренда к его длине. Геометрически скорость изменения тренда выражается тангенсом угла наклона усредненной линии тренда к оси времени.

Изложенное выше сведено в таблицу 1.1

На практике характеристики тренда редко используются. Обычно исследование только самого тренда открывает обширное поле деятельности.

Перейдем к последнему постулату - история повторяется

Технический анализ и исследования динамики рынка теснейшим образом связаны с изучением человеческой психологии. Например, графические ценовые модели, которые были выделены и классифицированы в течение последних ста лет, отражают важные особенности психологического состояния рынка. Прежде всего

они указывают, какие настроения – «бычьи» или «медвежьи» - господствуют в данный момент на рынке. И если в прошлом эти модели работали, есть все основания предполагать, что и в будущем они будут работать, ибо основываются они на человеческой психологии, которая с годами не изменяется. Можно сформулировать последний постулат - «история повторяется» - несколько иными словами: ключ к пониманию будущего кроется в изучении прошлого. А можно и совсем иначе: будущее - это всего лишь повторение прошлого [1].

Повторяемость - объективное свойство конъюнктуры. События закономерно повторяются. Тем не менее, как говорил Гераклит: в одну и ту же реку нельзя войти дважды, поэтому никакое событие не воспроизводится в точности. Вновь проявляются лишь основные черты, отражающие закономерности. Детали же всегда своеобразны, так как обусловлены случайными факторами.

Инвестор может запоминать как те или иные обстоятельства (факторы) влияли на конъюнктуру (в частности, на динамику цен) в прошлом. Закономерная повторяемость ситуаций позволяет участнику рынка экстраполировать прошлый опыт на будущее и благодаря этому прогнозировать грядущие изменения.

Например, известно, что во время президентских выборов из-за возможных неблагоприятных изменений конъюнктуры цены на фондовом рынке упали. Это позволяет участникам рынка прогнозировать падение цен во время будущих президентских выборов задолго до них. Подобные ожидания в силу обратной связи способны вызвать реальное падение цен: инвесторы начнут играть на понижение, т.е. продавать свои активы (например, акции), что приведет к превышению предложения над спросом и к действительному понижению цен. Этот процесс при известных условиях сам себя подпитывает и порой приводит к обвалу цен, иногда даже без видимых закономерных причин.

Эффект воздействия ожидания явления на само явление известен людям издавна. Он послужил сюжетом для многих мифов, герои которых вопреки зловещим предсказаниям пытаются обмануть судьбу, делая все, чтобы избежать рокового конца. Однако их действия (или бездействие) все равно приводят к тому, что пророчество сбывается. Закономерность в итоге всегда оказывается сильнее свободы воли и выбора [3].

Подчеркнем еще раз, что чрезвычайно важно предсказать не только сами изменения, но и тот момент, когда эти изменения произойдут.

Хотелось бы остановиться еще на двух важных принципах, сформулированных Ч.Доу и используемых в настоящее время непосредственно в процессе анализа и принятия инвестиционных решений.

*Индексы должны подтверждать друг друга.* Ч.Доу имел в виду промышленный и железнодорожный индексы. Он полагал, что любой важный сигнал к повышению или понижению курса на рынке должен пройти в значениях обоих индексов. Т.е., принятие решений следует на основе подтверждения первичного сигнала сигналами от дополнительных инструментов анализа.

*Объем торговли должен подтверждать характер тенденции.* Доу считал объем торговли пусть не первостепенным, но, тем не менее, чрезвычайно важным фактором для подтверждения сигналов, полученных на ценовых графиках. Если сформулировать постулат совсем просто и доступно, то *объем должен повышаться в направлении основной тенденции.*

Интересную классификацию предпосылок ввел Быльцов С.Ф. в своей работе «Настольная книга российского инвестора» и на основе данной классификации раскрыл описанные выше постулаты технического анализа. Сформулированные им аксиомы не относятся к общепринятым, но, дополняя уже известные постулаты, они позволяют подойти к техническому анализу более системно. Аксиоматическими характеристиками фондового рынка являются:

- информационная достаточность;
- изменчивость;
- инерционность;
- замкнутость;
- повторяемость.

В более развернутом виде предлагаемые постулаты технического анализа выглядят следующим образом:

1. Информация об изменениях цен и торгов является необходимой и может быть достаточной.
2. Цены находятся в непрерывном движении (изменении).

3. Изменение цен имеет направленный (трендовый) и (или) колебательный (осцилляторный) характер, который определяется выбранной длительностью периода времени.
4. Изменения цен инерционны.
5. Фондовый рынок представляет собой почти замкнутую (изолированную) систему.
6. Все события (ситуации) на фондовом рынке повторяются, причем степень повторения зависит от детализации ситуации и находится в обратной от нее зависимости.

Рассмотрим подробнее эти утверждения.

*Информационная достаточность.* Как уже было отмечено, предметом изучения технического анализа являются изменения цен и объемов торгов. Возможность и целесообразность выделения именно такого набора вытекает из сущности цены.

Цену можно определить как концентрированное, специфическое количественное выражение одновременного воздействия всех факторов на нее влияющих.

Цена подобна точке опоры, уравнивающей совокупные спрос и предложение. Изменения любых факторов, которые способны хотя бы как-то повлиять на цену, вызывают изменение баланса спроса-предложения. Соотношение спроса-предложения есть закономерное проявление сущности цены. Следовательно, знание одних только цен необходимо и в принципе достаточно для технического анализа.

Цена, как собирающая линза, в которой, подобно лучам, преломляются все ценообразующие факторы. Преломившись, они фокусируются в конкретное численное значение цены. После того как все ценообразующие факторы, преломившись, собрались в точку, их уже не разделить на составляющие. Это доказательство того, что при известных условиях цена аккумулирует в себе всю необходимую для анализа информацию.

Однако, как было сказано в предыдущем параграфе, при интерпретации направленных участков ценовых кривых для повышения вероятности прогнозов следует интересоваться причинами изменения цен.

*Изменчивость цен.* Наблюдаемую изменчивость цен можно объяснить философски: все течет. Она обусловлена огромным многообразием разнонаправленных, переменных во времени, закономерных и случайных факторов, от которых в каждый момент времени зависят цены (как точки динамического равновесия совокупных спроса и предложения).

*Направленные и колебательные изменения.* Объективные факторы определяют закономерный, направленный характер изменения цен, который, как было сказано выше, называется *трендовым*.

Случайные факторы влекут за собой хаотическое изменение цен, называемое *осцилляторным* (бестрендовым). Вообще говоря, следует отличать хаотические колебания от случайных. Первые всегда малы по размеру и происходят с большой частотой. Случайные изменения по преимуществу подобны хаотическим, но не только. Случайные причины способны вызывать существенные изменения цен. Например, землетрясение в Японии приведшее к большому разрушению в некоторых городах, спровоцировало обвальное падение цен на акции многих местных компаний.

*Инерционность рынка.* Под инерционностью в механике понимается свойство тела сохранять свое состояние (прямолинейного и равномерного движения) в отсутствие внешних сил. Если равнодействующая внешних сил не равна нулю, то тело меняет состояние, при этом скорость изменения состояния тела зависит не только от внешней силы, но и от его массы, которая и является мерой инерционности тела.

Применяя механические аналогии к фондовому рынку, под *инерционностью рынка* (или его отдельных секторов) можно понимать свойство цен сохранять свое первоначальное состояние в отсутствие сильных внешних воздействий.

Сказанное означает, что в отсутствие свежих сильных внешних воздействий на ценовую тенденцию, наблюдаемую в настоящем, правомерно распространять (экстраполировать) на будущее, откуда следует возможность прогнозирования ситуаций на фондовом рынке. Наличие определенной ценовой направленности говорит о том, что рынок находится не в равновесном (или неустойчивом динамическом равновесном) состоянии. Если прежнее возмущение, вызвавшее тренд, силь-

но, то он может длиться достаточно долго. Инерция заключается в сохранении текущего состояния.

Если рассматривать в качестве аналога механической массы фондового рынка емкость или капитализацию, напрашивается вывод, что чем большей капитализацией обладает фондовый рынок, тем он более инерционен, тем меньше поддается воздействию внешних факторов. Проблема влияния внешних возмущений – одна из наиболее существенных в техническом анализе. Следующая предпосылка посвящена данной проблеме.

*Замкнутость рынка.* Изолированность рынка связана с инерционностью. Данная предпосылка в наибольшей степени определяет область применимости методов технического анализа для прогнозирования. Физический смысл его постулата состоит в том, что фондовый рынок предполагается замкнутой системой, закономерности поведения которой обусловлены внутренними причинами. Будущее замкнутой системы предопределяется только ее собственным прошлым. Однако замкнутая система – это абстракция.

В действительности на рынок воздействуют внешние факторы, и он не бывает изолированным.

Если влиянием внешних факторов ввиду их слабости можно пренебречь, то постулат о замкнутости фондового рынка выполняется и технических анализ применим для прогнозирования. В тех же случаях, когда внешними воздействиями пренебречь нельзя из-за их силы, технических анализ для составления прогнозов применим с существенными оговорками (хотя правильнее говорить не о применимости анализа, а о вероятности прогноза).

К примеру, цивилизованные западные фондовые рынки допустимо считать в нормальные периоды вполне замкнутыми и достаточно стационарными (малоизменяемыми во времени). Замкнутость фондового рынка вообще означает, что он подвержен только влиянию внутренних факторов. Однако и западные рынки ценных бумаг реагируют на всевозможные политические и другие внерыночные, внеэкономические события. Например, если американский президент заболит, то это, безусловно, вызовет кратковременное падение цен на фондовом рынке или маленькая победоносная война (демонстрация боевой и экономической мощи сверхдержавы) приведет к недолгому росту курса большинства американских ценных бумаг.

Реальная замкнутость (а в широком смысле – реальная цивилизованность) фондового рынка заключается не в том, что он никак не реагирует на внешние возмущения, а в том, что он реагирует оперативно и также быстро релаксирует (возвращается в близкое к исходному, почти первоначальное состояние). Иными словами, внерыночные воздействия не должны вызывать сильных и длительных изменений на фондовом рынке.

Именно так и реагируют западные рынки на различные политические коллизии, будь это угроза войны с Ираком или всего лишь саммит нескольких глав государств.

Реальная замкнутость фондового рынка зависят от его размеров (капитализации) и от протяженности рассматриваемого периода времени. Чем крупнее рынок, тем больше оснований считать его замкнутым.

Рассмотрим составляющие рынка в зависимости от размеров. Самой малой «составляющей» будет рынок акций отдельных компаний, который входит составной частью в рынок всех корпоративных акций. Дальше в порядке возрастания следуют:

- рынок всех корпоративных ценных бумаг (включая акции, облигации, векселя и производные ценные бумаги);
- рынок ценных бумаг (включая корпоративные, государственные, муниципальные ценные бумаги);
- рынок денег (включая краткосрочные ценные бумаги и оборотные денежные средства);
- рынок финансов (включая долгосрочные ценные бумаги и капиталы);
- рынок вообще, состоящий из финансового и товарного рынков.

Очевидно, что рынок финансов куда более замкнут и, значит, куда менее подвержен внешним влияниям, чем, скажем, рынок акций. Это значит, что применение методов технического анализа к акциям отдельной компании наименее обосновано. Действительно, ведь найдется не так много внешних причин, способных поколебать финансовый георынок, тем более весь мировой рынок. Это должна быть как минимум глобальная катастрофа или эпохальное научно-техническое открытие.

Рассматривая рынок акций отдельных эмитентов, можно сказать, что размеры рынка или доля в общем объеме торгов могут служить одним из количественных параметров определения области применимости технического анализа. Область применимости зависит от характеристик акций эмитента и, конечно же, от особенностей анализируемого периода: чем более стационарна (стабильна) ситуация, тем шире область применимости технического анализа.

Попробуем взглянуть с другой стороны на проблему замкнутости фондового рынка, сформулировав в ином виде данный постулат: суммарный капитал, обращающийся на рынке, относительно постоянен, меняется лишь его структура.

Постоянство капитала, присутствующего на рынке, тоже зависит как раз от размеров рынка (чем крупнее рынок, тем более неизменен весь капитал), так и от стабильности общеэкономической ситуации.

Так, с рынка конкретных акций капитал может «утечь» совсем и не вернуться (если компания обанкротится или самоликвидируется).

На отраслевом рынке акций полного оттока капитала никогда не происходит, там всегда присутствуют стратегические инвесторы и наиболее рискованные игроки. Поэтому на уровне отраслей капитал уже более постоянен.

Еще стабильнее капитал на рынке всех акций.

На финансовом рынке он неизменен до такой степени, что слово «относительно», употребленное при формулировке постулата, теряет актуальностью. В масштабе мировой экономики эта величина практически постоянная.

Наконец, капитал, циркулирующий в данный отрезок времени на всех существующих мировых рынках (финансовых и товарных) – величина постоянная с точностью до флюктуаций (от англ. fluctuation – колебание, неустойчивость, означает небольшие и быстрые случайные колебания около постоянного значения; одно хаотическое колебание как раз можно назвать флюктуацией).

Постоянство капитала на данном рынке зависит не только от размеров рынка, но и от срока наблюдения. Наибольшие отклонения должны происходить в рамках средних временных промежутков. В короткие промежутки изменения редко обладают большим, но в среднем интервале «короткие» изменения, накапливаясь, порой становятся значительными. В пределах длинных промежутков времени средние изменения, напротив, не накапливаются, а компенсируют друг друга.



Постоянство капитала обуславливается не только протяженностью временного периода, но и его «качеством», т.е. особенностями, стабильностью и равновесностью. В кризисные времена наблюдаются существенные подвижки капиталов в сторону более безопасных инструментов.

Постулат о постоянстве капитала позволяет в относительно спокойные, стабильные времена при частичном оттоке капитала с рынка одной отрасли ждать (прогнозировать) его притока на рынок другой, более альтернативной отрасли. Это будет отрасль, в развитии которой общество наиболее заинтересовано, что проявляется в повышенном (по сравнению с предложением) спросе на ее продукцию, а следовательно, в росте цен на эту продукцию, обусловленном ожидаемым повышением прибыльности капиталовложений в отрасль. Таким образом, промышленный капитал останется постоянным, а его отраслевая структура изменится.

Структура капитала на рынке непрерывно меняется, отражая тот факт, что капитал все время ищет наиболее доходные области его применения. А «невидимая рука» рынка (по Адаму Смиту), не вступая в конфликт с частными интересами участников рынка, старается обеспечить оптимальность распределения финансовых потоков.

Итак, постоянство капитала, циркулирующего на определенном рынке, равносильно замкнутости этого рынка, а непостоянство структуры капитала – изменчивости цен на финансовые инструменты, ибо рынок одного финансового актива самый незамкнутый, а структура капитала на нем наиболее непостоянна, что проявляется в изменчивости цен на этот актив [3].

### 1.3 Классификация методов и методика анализа графиков

*Классификация* (от лат. *classis* - класс, разряд и *facio* - делаю) – это разделение сложного объекта на классы элементов, обладающих общим признаком. Если при классификации выбран признак, существенный для разделяемых объектов, то она является естественной, если нет – искусственной.

В случае технического анализа наиболее естественным признаком деления его на группы методов является природа используемого технического инструмента:

- конфигурация ценовой кривой (фигура актива изображенного в виде графика);
- фильтрация (избавление от шумов посредством какого-либо усреднения) ценовой кривой или индикатора, применяемого в других методах (фильтр актива или индикатора);
- осцилляция (колебания комбинаций ценовых кривых актива и индикаторов);
- корреляция (взаимосвязи разных ценовых кривых активов, факторов - сил, вызывающих изменения цен, - и индикаторов);
- цикличность разных частей одной кривой и взаимосвязь цикличности разных кривых;

На рис. 1.3 схематично показана классификация основных групп и методов технического анализа.

Группа методов, основанная на изучении корреляции (взаимосвязи), не случайно изображена в стороне от остальных групп, объединяющие технические инструменты (рис. 1.3). Основные виды графических закономерностей, обнаруживаемых одной или несколькими кривыми, так или иначе, используются при интерпретации не только в чисто корреляционных методах, но и во всех остальных. Рассмотрим общие подходы к их толкованию.

Технический анализ, в идеале призванный служить базой прогнозирования и руководством к действию, обычно состоит в следующем:

- выборе (конструировании) инструмента (индикатора);
- выяснении его особенностей;
- применении к итогам реальных торгов;
- интерпретации результатов применения инструмента;

- составлении прогноза на основе интерпретации.

Самым трудным этапом является интерпретация. Сформулируем общие тенденции истолкования результатов полученных путем применения технического индикатора.

Как уже было сказано ранее, в качестве основного объекта, к которому применяют технические методы, служит кривая цены актива (акции, облигации и т.п.), и каждый вид цен был подробно охарактеризован. Отмечалось, что цены покупки и продажи в начале и конце торгов имеют характер котировок, т.е. индикативных цен, которые выражают «действенные» желания покупателей и продавцов. В процессе котирования (согласования действенных желаний) котировки становятся ценами реальных сделок. Максимальная и минимальная цены – экстремальные цены реальных сделок. Средневзвешенная цена – это усредненная цена, которая взвешена по объемам сделок, заключенных в рассматриваемый период.

Кроме цен интересны и объемы сделок: первой, последней и всех в совокупности (совершенных за день). Самым значительным является суммарный дневной объем торгов в физическом и денежном выражении.

В общем случае, при рассмотрении графика функции изменения характеристики актива или индикатора в техническом анализе задача сводится к выявлению особых точек и отрезков анализируемой кривой, а также прочих ее особенностей, а именно:

- *экстремумов* (максимумов и минимумов), т.е. точек, в которых функция приобретает самые большие или самые малые по сравнению с близлежащими значения; если экстремум самый большой (малый) на всем рассматриваемом участке, то его называют *абсолютным*;
- *участков монотонного изменения* – если в пределах анализируемого периода кривая не убывает, то она называется монотонно возрастающей, если не возрастает – монотонно убывающей;
- *точек пересечения с прямыми* – интерес представляют точки пересечения кривой от координатных осей или от специально построенных линий;
- *крутизны кривой* – крутизна показывает скорость изменения функции; для ее определения следует к интересующей точке провести касательную линию;

угол, образованный касательной и горизонтальной осью (осью времени), количественно характеризует крутизну кривой в этой точке;

- *повторения фигур* – фигурами будем называть некоторые участки кривой запоминающихся очертаний кривой;
- *периодических повторений участков* – если некоторый особенный участок повторяется через приблизительно равные промежутки времени, то эта периодическая особенность.

При сравнении двух функций (обычно сопоставляют особенности кривой индикатора и кривой актива либо кривых двух индикаторов), представленных в графическом виде, обращают внимание на следующие моменты:

- *точки пересечения* кривых между собой;
- *взаимонаправленность* – если в анализируемом периоде обе кривые монотонно растут или одновременно падают, то они однонаправлены; если одна кривая растет, а другая падает, то они противоположно направлены;
- *взаиморасположение* – определяют, какая кривая расположена выше другой;
- *сдвиг по времени* – если особенности двух кривых периодически повторяются, но изменения одной кривой запаздывают относительно изменений второй, то кривые сдвинуты друг относительно друга по времени; при этом одна кривая будет опережающей, а другая запаздывающей.

После того как выявлены особенности каждой кривой (актива и индикатора либо двух индикаторов) и их взаимного расположения, ищут закономерности (повторяющиеся взаимосвязи) в этих особенностях.

Более подробно к описанию методов и интерпретации их результатов мы вернемся во второй главе.

На основе вышесказанного можно сформулировать основные практические цели технического анализа:

1. Оценить текущее направление динамики цены (тренд). Возможные варианты:
  - а) движение вверх;
  - б) движение вниз;
  - в) флэт (боковой тренд).

2. Оценить срок и период действия данного направления. Может быть:

- а) тренд краткосрочного действия;
- б) тренд долгосрочного действия;
- в) начало тренда;
- г) зрелость тренда;
- д) смерть, завершение тренда.

3. Оценить амплитуду колебания цены в действующем направлении (отклонение от текущих котировок).

- а) слабое изменение курса (в узком коридоре);
- б) сильное изменение курса (как правило, изменение более чем на 1 процент за сутки или более чем 0.3 процента за календарный час) [2].

Определив эти три составляющие динамики цены, можно, с определенной долей уверенности, принимать инвестиционные решения.

## 1.4 Фундаментальный и технический анализ

Теория инвестиционного анализа, проверенная десятками лет практики западных рынков ценных бумаг, выработала наряду с техническим анализом существенно различный подход – фундаментальный.

Все приверженцы рационального взгляда на фондовый рынок исповедуют либо фундаментальную, либо техническую, либо смешанную доктрину. Особо «рьяные» приверженцы той или иной школы иногда весьма банально ставят вопрос: «чья методология лучше, эффективнее?», что и является спором «фундаменталов» и «технарей», и «выяснением отношений» на страницах журналов и сетевых форумах в Интернете.

Попытаемся разобраться в природе фундаментального анализа и выявить суть противоречий с теорией технического анализа

*Фундаментальный анализ* - это ориентированный на принятие инвестиционных решений анализ рынка ценных бумаг, направленный на прогнозирование основных параметров рынка и основанный на исследовании факторов

(макро- и микроэкономических, политических, природных и т.п.), влияющих на динамику рынка.

Как следует из определения, фундаментальный анализ – это глубокий, всесторонний анализ, создающий основу для дальнейших исследований, изучающий все многообразие факторов, которые могут влиять на финансово-экономическое положение эмитента. Фундаментальная доктрина включает все методы исследования рынка, за исключением чисто технических методов, построенных на оперировании с различными таблицами и графиками цен, объемов торговли и их комбинаций.

Фундаментальный подход к анализу рынка ценных бумаг явно или косвенно исходит из предположения о наличии на рынке ценных бумаг феномена двойственности «цена-стоимость», противопоставляя понятию и реальности текущей рыночной цены акции понятие ее «внутренней (или истинной) стоимости», первичной по отношению к рыночной цене. Такое деление основывается на предположении зависимости динамики рыночного курса акции ( $P$ ) от ряда факторов внешнего (макро-, климат, отрасли) и внутреннего (предприятие) по отношению к данному инструменту характера. Фундаментальный аналитик или инвестор осознанно, интуитивно или машинально (вслед за другими) предполагает, что цена акции, «привязанная» через «внутреннюю стоимость», к определенному набору факторов, имеющих разную силу воздействия, разный период раскрытия, разную длительность, случайный или прогнозируемый характер проявления «тянется», «следует» за ними, и благодаря этому, благодаря неоднородности данных факторов, постоянно колеблется.

Таким образом, потенциал движения рынка с позиций фундаментального анализа заключается в преобладающем по времени неравенстве рыночных котировок с «внутренними стоимостями» акций и в инертности рынка, из-за которой котировки «проскакивают» точки равновесия между ними и «внутренней стоимостью», тем самым, создавая новые предпосылки к движению на рынке.

Характер рыночного движения состоит в том, что инвесторы предъявляют свой спрос и предложение согласно ее представлениям о соответствии рыночных цен ( $P$ ) внутренним стоимостям ( $P_1$ ). Таким образом, если наблюдается соотношение  $P_t < P_{1t}$ , то на соответствующие акции будет повышенный спрос, т.к. будет считаться, что акции недооценены. Если же инвесторы оценят

рынок с помощью неравенства с противоположным знаком:  $P_t > P_{1t}$ , то скорее возникнет повышенное предложение данных акций. И тот и другой случай приведут к адекватному изменению цены акции. В то же время, т.к. рынок стихийен, а действия его агентов несогласованны, то точка равновесия может быть пройдена инертно, так, что равновесие не достигается, а знак неравенства меняется на противоположный. Кроме того, этому могут способствовать (а могут и препятствовать) изменения в определяющих факторах, так, что по мере движения рыночных сил (спроса и предложения) в ту или иную сторону, возникают новые сигналы, претендующие на роль «стрелочника», меняющего направление этого движения [17].

На рис.1.4 систематизированы наиболее значимые внешние факторы, вызывающие изменения цен на фондовом рынке с позиций фундаментального анализа.

С точки же зрения технического анализа, как было сказано выше, цены подвержены внутренним (техническим) и внешним (реактивным) изменениям. Технические методы применяются для интерпретации и технических, и реактивных участков ценовых кривых.

Когда техническому анализу подвергаются участки динамической кривой актива, испытывающего на себе действие возмущения (свежей информации), знание причины, вызвавшей реактивные изменения, необязательно, но желательно. Таким образом, при истолковании реактивных участков технический анализ желательно использовать совместно с фундаментальным. Тогда вероятность технических прогнозов существенно повышается. Без анализа причин длительных направленных движений цены технический анализ дает слишком маловероятные прогнозы.

Иного подхода требует анализ технических участков ценовой кривой, где движение цены обусловлено внутрирыночными, почти естественными причинами. Цены стремятся к равновесию, и характер этого стремления является статистическим. Статистика (от итал. *stato* – государство) в буквальном смысле означает получение и анализ информации о жизни общества, но есть у этого термина и более специфическое значение – анализ массовых явлений на основе методов теории вероятности. Говоря о стремлении рынка к равновесному состоянию, можно иметь в виду экономическое равновесие (равновесие совокупных спроса и предложения), а можно статистическое. Тот факт, что любая изолированная система (в т.ч. рынок)

всегда стремится к равновесию и с течением времени обязательно его достигает, является одним из самых общих, универсальных законов природы. Вероятность прогнозов, полученных путем технического анализа технических участков ценовой кривой, достаточно высока для того, чтобы считать обоснованным применение технических методов [3].

Итак, природа технического анализа такова, что в рамках периодов, когда рынок можно считать почти изолированной системой, от этого инструмента исследований правомерно ожидать хороших результатов и высоковероятных (для инвестиционного анализа) прогнозов. В пределах тех же отрезков времени, когда рынок подвержен сильным внешним воздействиям, для повышения качества анализа и вероятности прогноза технические методы следует дополнять фундаментальными, что сводится в основном к выявлению и исследованию причин изменения цен. Последнее утверждение доказывает, что, несмотря на существенное различие природы фундаментального и технического анализа, их разделение в общем случае условно.

## **1.5 Психологические аспекты технического анализа**

Нерациональность принятия решений и действий на рынке многие его исследователи объясняют с позиции психологии личности и взаимоотношений личности и толпы. Последовательно и убедительно излагает свои взгляды на природу биржевой игры Александр Элдер, психолог и удачливый биржевой игрок, применивший на практике свои знания в области психологии.

В своих работах он указывает, что рынок - это плохо организованная толпа, в которой спорят о том, поднимутся цены или упадут. Поскольку все цены отражают консенсус, достигнутый толпой на момент совершения сделки, то фактически все игроки спорят о будущем настроении толпы. Толпа переходит от безразличия к оптимизму или пессимизму и от надежды к страху. Многие игроки не следуют собственному плану игры, позволяя толпе влиять на их чувства, мысли и действия.

«Быки» (игроки на повышение цен) и «медведи» (игроки на понижение цен) борются на рынке, а счет инвестора часто увеличивается или уменьшается под влиянием деятельности этих категорий участников рынка. Простой игрок не может



управлять рынком. Он может только решить, когда войти в игру и когда выйти из нее.

Большинство игроков нервничают, выходя на рынок. Когда они присоединяются к рыночной толпе, эмоции затемняют их разум. Эти вызванные толпой эмоции заставляют игроков отклоняться от своего плана и терять деньги.

Чарльз Маккей, шотландский юрист, написал классическую книгу «Необычно популярные заблуждения и сумасшествие толпы» в 1841 году. Он описал несколько массовых маний, включая тюльпанную манию в Голландии в 1634.

Тюльпанное сумасшествие началось как рынок «быков» по луковицам тюльпанов. Длительный период рынка «быков» убедил состоятельных голландцев в том, что тюльпаны будут продолжать ценить. Многие из них бросили свой бизнес, начали выращивать тюльпаны и торговать ими, стали тюльпанскими брокерами. Банки принимали тюльпаны как обеспечение, а спекулянты процветали. В итоге мания рухнула несколькими волнами панических продаж, оставив множество нищих и потрясенную нацию. Маккей с сожалением заключает: «Люди сходят с ума толпами, а возвращаются к здравому рассудку медленно и по одному».

В 1897 году Густав Ле-Бон, французский философ и политик, написал «Толпу». Ле-Бон пишет, что, когда отдельные личности образуют толпу, «кто бы ни были индивидуумы, составляющие ее, каким бы одинаковым или различным не был бы их образ жизни, род занятий, характер или их уровень интеллекта, тот факт, что они вовлечены в толпу, дает им некий коллективный разум, заставляющий их чувствовать, думать и поступать способом, совершенно отличным от того, каким каждый из них чувствовал бы, думал и поступал, находишься он в состоянии изоляции».

Люди меняются, когда присоединяются к толпе. Они становятся более простодушными и импульсивными, активно ищут лидера и руководствуются эмоциями вместо того, чтобы обращаться к разуму. Индивид, вошедший в состав группы, в меньшей степени способен позаботиться о себе.

Члены группы верят другим, и особенно лидеру группы, больше, чем самим себе. Зигмунд Фрейд учил, что члены группы удерживаются вместе за счет своей преданности лидеру. Он утверждал, что наши чувства по отношению к групповому лидеру произрастают из наших детских чувств по отношению к отцу смеси дове-

рия, зависти, страха, стремления к одобрению и готовности к восстанию. Когда мы вступаем в группу, наша способность рассуждать о вещах, важных для группы, деградирует до уровня ребенка. Группа без лидера не может удержаться вместе и распадается. Это объясняет паническую покупку или продажу. Когда игроки неожиданно чувствуют, что та тенденция, за которой они следовали, покинула их, они сбрасывают свои позиции в панике.

Когда люди попадают в толпу, они становятся примитивными и ориентированными на действия. Толпа испытывает простые, но сильные эмоции, такие как беспокойство, удовольствие, тревога или радость, переходят от страха к радости, от паники к счастью. Ученый может быть холоден и рационален в своей лаборатории, но может и заключать непредсказуемо глупые сделки, когда его захватит массовая истерия рынка.

Многие игроки удивляются, почему рынок начинает двигаться в обратную сторону сразу же после того, как они расстались со своей убыточной позицией. Это происходит потому, что члены толпы охвачены одним и тем же страхом и продают в одно и то же время. Как только приступ продаж заканчивается, рынку больше некуда деваться, кроме как идти обратно. Оптимизм возвращается, толпа чувствует жадность и начинает следующий цикл покупок.

Толпа примитивна, значит, стратегия игры должна быть также простой. Если игра оборачивается против – необходимо сократить по возможности потери и уходить с рынка. Спор с толпой никогда не оправдывается, просто нужно решить, когда войти в толпу, и когда ее покинуть.

Человеческая природа подготовила людей к тому, чтобы под давлением они отказываются от своей индивидуальности. Когда индивиды играют, то они склонны копировать окружающих и игнорировать очевидные сигналы к покупке или продаже. Поэтому необходимо разрабатывать систему игры и план управления капиталом, и следовать им. Они представляют собой рациональные индивидуальные решения, принятые до того, как начать игру и оказаться в толпе.

Каждая цена отражает мгновенный консенсус всех участников рынка по поводу стоимости. Она показывает итог их последнего голосования по поводу ценности выставяемого на продажу. Каждый игрок может внести свой, пусть скромный,

вклад в процесс принятия решения, отдав распоряжение купить, продать или воздержаться от участия в игре на достигнутом уровне цен.

Любая черта на диаграмме отражает противостояние между «быками» и «медведями». Когда «быки» чувствуют себя уверенно, они охотнее покупают и поднимают рынок. Когда «медведи» чувствуют себя более уверенно, они охотнее продают и опускают рынок вниз. В то же время цена отражает действие, или бездействие всех участников рынка. Графики служат окном, позволяющим заглянуть в массовую психологию. В процессе анализа графической информации идет, в первую очередь, процесс анализа поведения игроков. Технические индикаторы помогают сделать анализ более объективным[8].

Поэтому, исходя из всего выше сказанного, технический анализ – также называют прикладной массовой психологией. Его цель в том, чтобы распознать тренд и изменения поведения толпы и принять разумные решения в биржевой игре.

## Глава II. Методы технического анализа

Прежде чем приступить к рассмотрению методов технического анализа, немного остановимся на форме представления данных.

Наиболее распространенными формами представления данных являются: табличная, аналитическая и графическая.

*Табличная форма* – заключается в представлении информации в виде таблицы (от лат. tabula - список), перечня сведений, сгруппированных в виде нескольких столбцов (граф), которые имеют самостоятельные заголовки.

Достоинством табличной формы представления данных являются универсальная возможность манипуляции с данными. Она заключается в том, что табличная форма не налагает никаких ограничений ни на качество, ни на количество данных. Несоввершенством – является недостаточная наглядность. Как правило, в табличной форме обрабатывают исходные данные торгов, а затем переносят их на графики, преобразую табличную форму в графическую.

*Аналитическая форма* представления информации является записью в виде формул (функций), употребляемых в математическом анализе. Достоинством является его высокая прогностичность. Если известна аналитическая зависимость цены акции от времени, то не только можно прогнозировать тренд, но и определить совершенно точно, сколько будут стоить эти акции в любой день в будущем. Но подчас трудно, а в большинстве случаев – невозможно выразить в аналитической форме зависимость. Это очень трудная задача, не имеющая, как правило, точного решения. Практически она сводится к подбору некоторой функции, наиболее близкой к реальной.

*Графическая форма* (от греч. grapho – пишу) наиболее используемая в техническом анализе. Главное ее преимущество – это наглядность. График позволяет одновременно наблюдать происходящие изменения и отслеживать динамику. Как было указано в первой главе, на графической основе строится почти вся методология технического анализа, и приводились моменты, на которые следует обращать внимание в процессе анализа графиков.

В техническом анализе существует большое множество инструментов анализа, для подробного описания которых не хватило бы и многостраничной книги.

Поэтому ограничимся лишь рассмотрением базовых инструментов из каждой группы методов технического анализа, на которых во многих случаях основываются большинство других инструментов.

## 2.1 Конфигурационные методы

Конфигурационные методы технического анализа являются самыми распространенными и часто используемыми методами, как в зарубежной практике технического анализа, так и в российской.

Главная суть методов конфигурационных методов заключается в использовании предпосылки о повторяемости рыночных ситуаций, т.е. эти методы основываются на прецедентах.

Приверженцы конфигурационных методов, анализируя прошлые ситуации, отыскивают среди них типичные, повторяющиеся, которые графически выражаются сходными геометрическими контурами – *фигурами*. Этим фигурам (или конфигурациям, комбинациям фигур, моделям) дают специальные названия, чтобы их было проще отличать.

Применение конфигурационных методов заключается в следующем. Необходимо взять динамическую курсовую кривую за более или менее длительный временной период и в небольшом масштабе проанализировать ее динамику. Следует найти все тренды и исследовать очертания фигуры, непосредственно предшествующей тому или иному тренду. Если данная фигура похожа на запомнившуюся ранее фигуру, образовавшуюся в аналогичной ситуации, то с этой фигурой связывается последующий тренд.

Достоинством данной группы методов является прогностичность. Аналитик, нанося на график ежедневные цены, замечает очертания известной фигуры и сразу предсказывает, что будет с ценами в ближайшие дни.

Недостатков у конфигурационных методов два. Первый состоит в том, что критерии определения конфигурации довольно субъективны (один аналитик разглядит одну фигуру, а другой – другую, третий - вообще ничего не увидит). Вторым недостатком, общий для всех технических методов предопределен уникальностью любой рыночной ситуации.

Таким образом, конфигурационные методы, с одной стороны весьма простые и прогностичны, с другой – субъективны и в целом обеспечивают недостаточную высокую вероятность предсказаний. Данные методы следует использовать в комбинации с другими методами анализа [3].

Рассмотрим наиболее популярные конфигурационные методы, используемые в российской практике:

- уровни (линии) сопротивления и поддержки;
- анализ криволинейных фигур;
- анализ фигур на графиках японских свечей.

### **2.1.1 Уровни (линии) сопротивления и поддержки**

Прежде чем приступить к описанию конфигураций (криволинейных и «свечных») определим такие понятия как уровни поддержки и сопротивления, которые широко применяются при интерпретации фигур всех видов.

Линии сопротивления и поддержки являются фундаментом классического трендового анализа, более того они применяются для анализа схождения и расхождений некоторых индикаторов. Возникновение данных линий имеет следующее логическое объяснение.

Линия сопротивления соединяет важные максимумы или гребни рынка (рис. 2.1). Она возникает в момент, когда покупатели больше либо не могут, либо не хотят покупать данную ценную бумагу по более высоким ценам. Одновременно с каждым движением цены вверх нарастает сопротивление продавцов и увеличиваются продажи, что также оказывает понижающее давление на цену. Тренд направленный вверх стопорится и как бы упирается в невидимый потолок, пробить который в настоящий момент не может. Если «быки» соберутся с силами, а «медведи» ослабят хватку, то цена скорее всего пробьет установленный ранее уровень сопротивления. В противном случае неизбежно обратное движение цены.

Линия поддержки соединяет важные минимумы рынка. Возникновение и существование линий поддержки прямо противоположно линиям сопротивления. Здесь «быки» меняются местами с «медведями». Продавцы являются активными игроками на рынке, которые выталкивают цену вниз, а покупатели при этом оборо-

няющаяся сторона. Чем активнее будут продавцы, и чем пассивнее покупатели, тем выше вероятность того, что уровень линии поддержки будет пробит и цена пойдет дальше вниз.

На рис.2.1 данные торгов акциями компании «Сургутнефтегаз». Синим цветом показаны – линии поддержки, красным – линии сопротивления. В результате роста цены образовались новые уровни поддержки и сопротивления. Первоначальное сопротивление стало поддержкой в изменившейся ситуации.

Если линия сопротивления и линия поддержки сильные и достаточно долго удерживаются, то в зависимости от их сочетания возникают различные образы и ассоциации, которые дают название трендовым моделям и фигурам.

Линии сопротивления и поддержки лучше проводить не через максимальные выбросы цен на вершинах и низах, а через зоны скопления цен. Массовое скопление цен показывает, что здесь поведение определяющего количества трейдеров меняло свое направление, а максимальные выбросы цен в таких местах свидетельствуют о паническом поведении самых слабых участников рынка, спешно закрывающих свои убыточные позиции. Метод анализа линий сопротивления и поддержки помогает трейдерам следить за изменением тенденции - ее разворотом или ускорением. Эти уровни особенно важны для постановки защитных стоп приказов.

Поддержка и сопротивление обязаны своим существованием прошлому опыту участников рынка, запечатленному в их памяти. Память о прошлых разворотах на данном уровне побуждает участников торгов совершать куплю или продажу. Их массовые действия и создают поддержку и сопротивление. Помня о том, что цены, достигнув определенного уровня, перестали снижаться и пошли вверх, игроки, вероятно, займутся куплей, когда цены вновь понизятся до этого уровня. Помня о том, что рынок, поднявшись на определенный гребень, развернулся, все будут склонны продавать и играть на понижение, когда цены вновь приблизятся к такому гребню.

Сила каждой зоны, находящейся около линий поддержки или сопротивления зависит от трех факторов: это ее длина, высота и объем совершенных в ней сделок. Чем больше длина области поддержки или сопротивления - то есть чем больше продолжительность по времени или числу выдержанных ударов, тем она сильнее. Чем дольше продолжительность поддержки и сопротивления, тем больше «голо-

сов» было подано за данную рыночную ситуацию, то есть тем больше игроков удовлетворяет данный курс

Поддержка и сопротивление усиливаются всякий раз, когда цены попадают в эти зоны. Видя, что на определенной отметке цены разворачиваются, участники рынка начинают ориентироваться именно на такой поворот, когда цены вновь приближаются к этой отметке. В этом прослеживается и выполняется постулат технического анализа «история повторяется».

Чем больше высота зоны поддержки и сопротивления, тем она сильнее. Высокая зона сопротивления говорит о сильном нежелании и сопротивлении «медведей» недавнему повышению цен и ослаблении «быков». Высота зоны поддержки и сопротивления для каждого рынка ценной бумаги разная: высота здесь может меняться от 1% до 7% и более от уровня цены. Чем большую высоту имеет зона поддержки и сопротивления, тем больший по натиску напор «медведей» и «быков» соответственно она может остановить.

Чем больше объем сделок в зоне поддержки и сопротивления, тем она сильнее. Обилие сделок в данной области свидетельствует об активности игроков, а это признак их сильной эмоциональной вовлеченности в данный уровень цен. Низкий уровень сделок свидетельствует о неохотном участии при данном уровне цен - это признак слабой поддержки или сопротивления.

Для линий сопротивления и поддержки предусмотрены следующая тактика игры.

1. Когда тенденция, в направлении которой работает игрок, приближается к зоне поддержки или сопротивления, то необходимо придвинуть защитную приостановку к линии сопротивления или поддержки. Защитная приостановка - это приказ брокеру продать по цене ниже рыночной, если участник играет на повышение, или купить, чтобы закрыть короткую позицию по цене выше рыночной, если он играет на понижение. Эта приостановка защитит от потерь, если цены повернут против той тенденции, на которую поставил игрок. Достигнув зоны поддержки или сопротивления, тенденция проявляет свою жизнеспособность - или слабость. Если ей по силам пробить эту зону, она ускоряет свой ход, и плотная приостановка не будет затронута. Если же тенденция отскакивает от зоны поддержки или сопротивления,



то этим она выказывает свою слабость. В этом случае плотная приостановка сохранит часть прибыли.

2. Значимость зон поддержки и сопротивления на графиках тем выше, чем больше масштаб времени. Так, недельные графики существеннее дневных. Опытный аналитик всегда ведет анализ в нескольких масштабах времени, ориентируясь на более крупный. Если недельная тенденция держит путь через свободную зону, попадание дневной тенденции в зону сопротивления уже менее значимо. Если же недельные графики приближаются к зоне поддержки или сопротивления, следует усилить готовность к действиям.

3. Уровни поддержки и сопротивления помогают определить уровни для приказов о защите от потерь и защите прибыли. Нижняя граница области - это поддержка. Покупая и устанавливая приостановку ниже этого уровня, трейдеры готовят хороший задел для игры на повышение. Более осторожные игроки покупают после того, как цены пробьют уровень сопротивления. Истинный верхний прорыв не должен заканчиваться падением обратно в игровой диапазон. При тенденциях к понижению надо действовать так же, но в обратном направлении [92].

### **2.1.2 Криволинейные фигуры**

Данный метод основан на определении повторяющихся фигур на криволинейном графике, которые, как уже говорилось, отражают выявленные ранее закономерности поведения на рынке.

Различают два вида фигур как криволинейных, так и при анализе японских «свечей»: фигуры разворота (слома тренда) и фигуры продолжения (развития тренда).

Фигуры разворота тренда очень важны для аналитика, т.к. несут в себе наиболее значимую информацию – об ожидающемся изменении ценовой тенденции, а момент такого разворота является наилучшим для проведения сделки купли-продажи.

Фигуры развития также имеют для инвестора немалое значение, только они подают сигнал не к купле-продаже, а к выжиданию. Если, к примеру, ценовая тен-

денция устраивает инвестора, то, получив сигнал в виде фигуры продолжения, ему есть смысл подождать с совершением сделки, до более выгодного момента.

Фигуры на криволинейных графиках получаются путем проведения линий поддержки (по минимальным значениям) и сопротивления (по максимальным). Момент пробития одной из линий считается одним из ключевых в графическом анализе, поэтому уделяется большое внимание при рассмотрении таких ситуаций.

Приведем наиболее популярные классические фигуры, подтверждающие разворот тренда:

Модель *«голова-плечи»* и *перевернутая «голова-плечи»* (рис.2.2).

Если на медвежьем тренде появляется фигура «перевернутая голова-плечи», то более высокое, нежели первое, второе плечо усиливает общий, подаваемый фигурой, сигнал. Если же на бычьем тренде у фигуры «голова-плечи» второе плечо ниже первого, то это также говорит о большей вероятности разворота тренда на медвежий. Часто бывает, что курс при выходе из фигуры «голова-плечи» не возвращается назад, к линии шеи. Но это не означает, что данная конструкция не является фигурой «голова-плечи».

Для данной фигуры существует опасность желая увидеть ее гораздо чаще, нежели она на самом деле существует. Чтобы этого не случилось, следует обязательно проверять выводы по фигуре через показатели объема.

Также следует отметить, что, к сожалению, пока, наконец, можно утвердиться в своем мнении, что увиденное движение цены все-таки укладывается в классическую фигуру «голова-плечи», значительное движение этой цены уже завершилось. Однако при этом можно получить очень ценный вывод по направлению движения нового тренда. Пусть теперь динамика цены будет гораздо спокойнее, но зато известно направление тренда и можно быть более-менее уверенным в своей позиции.

*Тройная и двойная вершины* (рис. 2.3). Среди тройных и особенно двойных вершин-донышек попадает много ложных сигналов. Отсеять их можно с помощью параллельного анализа схождения/расхождения на примере осциллятора RSI, который будет рассмотрен ниже. Большинство же ложных сигналов проверяется через призму показателя объема, где на первом движении курса к линии сопротивления или поддержки объемы растут, а на последнем падают.

Таким образом, в начале этой разворотной фигуры объем растет на старом трендовом движении цены. В завершение же фигуры он начинает расти на противоположном старому тренду движении цены. Этим рынок дает понять, что он не заинтересован в продолжении старого тренда. Схематично это выглядит следующим образом (рис. 2.4) [2].

*Ромб («бриллиант»)* (рис. 2.5). Как говорят трейдеры со стажем, что данная модель редко встречается, и рекомендуют по возможности ее не торговать, или торговать после рассмотрения всех условий, при которых она образовалась и подтверждения дополнительных сигналов от других индикаторов.

Приведем практический пример разворотной модели. На рис. 2.6 данные торгов акциями компании «Сургутнефтегаз». Налицо (первая выделенная область прямоугольником), что после образования «двойного дна» на понижающемся «медвежьем» тренде произошел его слом на «бычий», а после образования на «бычьем» тренде «двойной вершины» (вторая выделенная область) вновь образовался долгосрочный «медвежий» тренд.

Теперь рассмотрим модели продолжения (развития) тренда.

*«Флаг»* (рис. 2.7). Представляет прямоугольник с параллельными границами, слегка наклоненный вверх или вниз. Прорывы обычно происходят в направлении, противоположном наклону флага. Если флаг уходит вверх, то более вероятен прорыв вниз. Если флаг идет вниз, то более вероятен прорыв вверх.

Если во время восходящего тренда обнаруживается нисходящий флаг, следует выставлять заказ на покупку выше последнего максимума пика, чтобы поймать восходящий прорыв. Восходящий флаг при восходящем тренде служит признаком происходящего перераспределения сил и более вероятен нисходящий прорыв. Следует размещать заказ на продажу ниже последнего минимума во флаге. При нисходящем тренде нужно действовать наоборот.

*«Вымпел»* (рис. 2.8). Это маленький треугольник, стороны которого наклонены в одну сторону. Вымпелы с наклоном, противоположным тренду, также служат фигурами продолжения. Вымпел, наклоненный вдоль тренда, указывает на то, что тренд готов развернуться вспять.

Как уже было сказано, подход к определению фигур на графиках является весьма субъективным, и нет стопроцентной гарантии, что фигура разворота не по-

ведет себя как фигура продолжения. Опишем еще одну часто встречающуюся модель, рассмотрению которой уделяется особое внимание.

«Треугольник». Рассмотрим модель «треугольник» на примере графика динамики индекса Nikkei (рис. 2.9). Область «треугольника» - это область консолидации цен, границы которой пересекаются справа. Он может служить признаком разворота или, более часто, продолжения тренда. Рынок стягивается, и энергия игроков сжимается, чтобы потом выплеснуться из треугольника.

Небольшой треугольник высотой от 10 до 15 процентов предыдущего тренда обычно бывает фигурой продолжения. Многие восходящие и нисходящие тренды разбиты на части такими треугольниками. Большие треугольники, чья высота составляет треть и более от предыдущего тренда, обычно оказываются реверсивными изменениями. И, наконец, некоторые треугольники переходят в обычный коридор цен.

Треугольники можно разделить, согласно их углу, на три большие группы. Верхняя и нижняя линия симметричного треугольника идут с одинаковым наклоном. Если верхняя линия наклонена под 30 градусов к горизонтали, то и нижняя тоже наклонена под 30 градусов. *Симметричный* треугольник отражает равенство сил «быков» и «медведей» и более вероятно, что он отмечает продолжение.

*Восходящий* треугольник имеет относительно ровную верхнюю границу и поднимающуюся нижнюю границу. Ровная верхняя граница показывает, что «быки» сохраняют свою силу и могут поднимать цены до тех же высот, в то время, как «медведи» слабеют и не могут опускать цены так же низко, как и раньше. Восходящий треугольник с большей вероятностью завершится прорывом вверх.

Каждый треугольник образован двумя сближающимися линиями. Верхняя линия соединяет два или более максимумов, а нижняя два или более минимумов.

Треугольник с растущей нижней границей называется *восходящим*. Он говорит о том, что следует ожидать прорыв вверх. У нисходящего треугольника падающая верхняя граница. Он говорит о том, что цены, вероятно, пойдут вниз. Симметричный треугольник говорит о том, что силы «быков» и «медведей» уравниваются, и тренд, вероятно, продолжится.

Истинные прорывы обычно случаются в пределах первых двух третей длины треугольника. Иногда после прорыва цены вновь возвращаются к треугольнику. Эти откаты создают отличные точки начала игры в направлении прорыва.

*Нисходящий* треугольник имеет относительно ровную нижнюю границу, а его верхняя граница идет вниз. Ровная нижняя граница показывает, что «медведи» сохраняют свою силу и опускают цены до прежнего уровня, а «быки» слабеют и не могут поднимать цены так же высоко, как раньше. Нисходящий треугольник с большей вероятностью завершается нисходящим прорывом.

Объем тяготеет падать по мере старения треугольника. Если он возрастает при движении цен вверх, то более вероятен прорыв вверх. Если объем увеличивается, когда цены подходят к минимумам, то более вероятен прорыв вниз. Истинный прорыв подтверждается всплеском объема.

Истинные прорывы обычно происходят в пределах первых двух третей треугольника. На прорывах из последней трети треугольника лучше не играть. Если цены стагнируют весь путь до точки пересечения, то они, вероятно, так и останутся постоянными. Треугольник напоминает бой двух уставших боксеров, начинающих опираться друг на друга. Ранний прорыв показывает, что один из бойцов сильнее. Если цены остаются в пределах треугольника до конца, значит оба бойца измотаны и мало вероятно образование нового тренда.

В процессе торговли «треугольников» лучше не играть на незначительных колебаниях цен внутри треугольника, если только этот треугольник не очень велик. По мере старения треугольника колебания цен становятся меньше.

При намерении покупать при прорыве вверх, следует поместить заказ выше верхней границы треугольника и понижать его по мере того, как треугольник становится уже. При продаже при прорыве вниз, следует поместить заказ на продажу ниже нижней границы треугольника. По мере того, как треугольник становится уже, следует повышать его. В процессе игры, желательно поместить предохранительную остановку немного внутри треугольника. Цены могут вернуться к границе, но, при истинном прорыве, они не проникнут глубоко внутрь.

Когда после прорыва из треугольника происходит откат, следует обращать внимание на объем. Откат при высоком объеме угрожает наметившемуся тренду, а откат при низком объеме дает хорошую возможность удвоить позицию.

Если цены подойдут к последней трети треугольника необходимо аннулировать заказ на покупку или продажу. Прорывы из последней трети треугольника очень ненадежны. [9]

### **2.1.3 Анализ фигур на графиках японских свечей**

Анализ моделей на графиках японских свечей исторически зародился в Японии и является одним из первых методов анализа рынка. Рисовые биржи - прародители современных рынков фьючерсов стали первыми, где нашел применение данный метод. Разработчиком методологии анализа рынка ценных бумаг с использованием такой ценовой фигуры, как «японская свеча», считают торговца рисом Мунехиса Хомма в 1750 г. В своих торговых операциях на рисовом рынке во второй половине XVIII века он имел значительный успех, и это было во многом предопределено примененными им инструментами анализа. Он был одним из первых, кто начал предсказывать движение цен в будущем, основываясь на информации о поведении цен в прошлом.

Войны, столетиями раздиравшие Японию, нашли свое отражение в терминологии японских свечей. Действительно, искусство торговли сродни военному искусству. И там, и там необходимы стратегия, психология, умение выдерживать конкуренцию, умение вовремя отступить, и, конечно, везение. Не удивительно, что многие названия свечей имеют аналогии с военными терминами: «три наступающих солдата», «ночная и утренняя атаки» [21]. Также, помимо «милитаристских» терминов, японским свечам дано множество поэтических определений: «утренняя звезда», «спрятанный птенец ласточки» и т.п., отражающих культуру и искусство японского народа.

«Свеча» состоит из тела и двух «теней»: верхней и нижней, и отражает четыре цены. Тело свечи - прямоугольник, полученный разницей между открытием и закрытием. Реальное тело будет белым в период, когда цена закрытия выше, чем открытия, и черным, - когда цена закрытия ниже, чем цена открытия. Верхняя и

нижняя тень соответственно означают максимальную и минимальную цену в данном периоде времени.

Анализ «свечей» менее субъективен, чем исследование криволинейных комбинаций. Не каждый инвестор однозначно идентифицирует фигуры «головы-плечи», но каждый безошибочно определит цвет и размер свечи.

Развитость и однозначность интерпретации – положительные качества «свечного» анализа. Отрицательными чертами являются его относительная сложность (вместо одной цены приходится анализировать четыре и направление цен в течение торгового дня, т.е. вместо одной переменной надо рассмотреть пять). [3]

Также как и в анализе криволинейных фигур, в «свечном» анализе различают фигуры разворота (слома) тренда и продолжения (развития) тренда.

Т.к. существует большое множество видов «свечей», рассмотрим их наиболее часто встречающиеся модели. Различают «бычьи» и «медвежьи» модели японских свечей.

«Бычьи» модели.

«*Утренняя звезда*» (рис. 2.10). Фигура разворота. В нисходящем тренде рынок поддерживает медвежий тренд длинной черной свечой и разрывами открытия во второй день. Однако, второй день торгуется в пределах маленького диапазона и закрывается около своего открытия. Этот сценарий в целом показывает потенциал подъема. Подтверждение разворота тренда дается белой третьей свечой.

«*Харамии*» (рис. 2.11). Фигура разворота. После длинного «черного» дня в конце нисходящего тренда, белая свеча открывается выше закрытия предыдущего дня. Цена идет вверх, по мере того, как закрываются короткие позиции, поощряет, дальнейшие покупки. «Харамии» должна подтверждаться следующей свечой.

«*Поглощение*» (рис. 2.12). Фигура разворота. Появляясь в нисходящем тренде, «поглощение» отображается открытием на новом минимуме, но массовые покупки приводят к закрытию около или выше предыдущего открытия. Это показывает, что нисходящий тренд потерял импульс, и «быки» могут накопить силу.

«*Разрыв тасуки вверх*» (рис. 2.13). Фигура продолжения. В восходящем тренде две белые свечи следуют с разрывом. Затем идет черная свеча, вероятно, в результате промежуточного взятия прибыли. Тренд должен продолжиться в направлении восходящего разрыва.

«Медвежьи» модели.

«*Вечерняя звезда*» (рис. 2.14). Фигура разворота. В восходящем тренде рынок усиливается длинной белой свечой и разрывом открытия во второй день. Однако, второй день торгуется в пределах маленького диапазона и закрывается около своего открытия. Этот сценарий показывает кризис доверия текущему тренду. Подтверждение разворота тренда - черный третий день.

«*Три черных вороны*» (рис. 2.15). Фигура продолжения. В восходящем тренде появляются три длинных черных свечи с последовательно снижающимися ценами закрытия. Эта модель предполагает, что рынок был перекуплен слишком долго, и наступает реванш.

«*Размышление*» (рис. 2.16). Фигура продолжения. В восходящем тренде три белых свечи с последовательно более высокими ценами закрытия. Даже при том, что восходящий тренд продолжается, маленькое третье тело предполагает, что предыдущий подъем теряет силу и готовится к развороту.

«*Толчок*» (рис. 2.17). Фигура разворота. Во второй день происходит подъем с закрытием в теле предыдущего черного дня. Однако, так как закрытие второго дня не достигает даже середины тела первого дня, «быков» ждут препятствия, и нисходящий тренд продолжится.

Посмотрев на график японских «свечей», составленный по данным торгов акциями компании «Сургутнефтегаз», можно увидеть множество моделей, в т.ч. и те несколько моделей, что были только что описаны выше (рис 2.18). Область, обозначенная цифрой 1: после образования модели «харами» тренд сменился на противоположный. Область под цифрой 2: налицо фигура продолжения «медвежьего» тренда «три черных вороны» - понижательная ценовая динамика сохранилась [88][9].



## 2.2 Фильтрационные методы

Уильям Ганн, в первой половине XX века активно разрабатывал сложные комбинации геометрических и алгебраических принципов, которые с успехом использовал при торговле на только зарождающихся фьючерсных рынках. У. Ганна можно считать основоположником индикаторного направления технического анализа [91].

*Фильтр* – это инструмент, позволяющий отделять (фильтровать) нечто полезное, необходимое от неизбежных и ненужных примесей. В данном случае полезным является тренд, а примесями – *шумы* (хаотические колебания) и случайные направленные колебания.

Фильтрационные методы основаны на выделении из реальной кривой актива тренда. Фильтровать шумы можно различными способами. Фильтрация подобна *аппроксимации* (от лат. *approximo* – приближаюсь, приближение) реальной кривой некоторого известного вида. Закон, по которому производится аппроксимация (вид аппроксимирующей кривой), определяет характер фильтра и тренда.

*Шумы* – помеха для всякого анализа, поэтому от них и стараются избавиться путем фильтрации. Однако, следует иметь в виду, что фильтрация шумов часто сопровождается потерей значимой информации, так как заранее по одному виду отделить шум от закономерного колебания непросто.

Поскольку в фильтрационных методах инструментом исследования служит сам фильтр, или тренд, их иногда называют *трендследующими*. Иными словами метод заключается в нахождении самого тренда (а не фигур) и «следования» за ним.

Очищенную от шумов кривую можно называть фильтром. При этом в наименовании фильтра указывают функцию, с помощью которой была произведена фильтрация (аппроксимация). Самыми простыми фильтрами являются линейный, степенной, экспоненциальный, логарифмический, полиномиальный скользящий средний.

Рассмотрим наиболее популярный метод фильтрации: скользящие средние фильтры.

## Скользящие средние

Скользящее среднее значение относится к категории аналитических инструментов, которые следуют за тенденцией. Его цель состоит в том, чтобы определить время начала новой тенденции, а также предупредить о ее завершении или повороте. Скользящие средние предназначены для отслеживания тенденций в процессе их развития, их можно рассматривать как искривленные линии тренда. Однако скользящее среднее не предназначено для прогнозирования движений на рынке в том смысле, в котором это делает графический анализ, поскольку оно всегда следует за динамикой рынка, а не опережает ее. Этот показатель не прогнозирует динамику цен, а только реагирует на нее. Он всегда следует за движениями цен на рынке и сигнализирует о начале новой тенденции, но только после того, как она появилась.

Построение скользящих средних представляет собой специальный метод сглаживания ценовых показателей. При усреднении ценовых показателей их кривая заметно сглаживается, и наблюдать тенденцию развития рынка становится намного проще. Однако уже по своей природе скользящее среднее как бы отстает от динамики рынка. Краткосрочное скользящее среднее точнее передает движение цен, чем более продолжительное длинное скользящее среднее. Применение коротких скользящих средних позволяет сократить отставание по времени, однако полностью устранить его с помощью скользящих средних невозможно. На боковых рынках целесообразнее использовать короткие скользящие средние, а на трендовых эффективнее длинные, как менее чувствительные.

Существует несколько типов скользящих средних: простые, взвешенные и экспоненциальные.

*Простое среднее скользящее* или среднее арифметическое значение вычисляется по следующей формуле:

$$MA = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

где  $P_i$  - цена  $i$ -го дня,  $n$  - порядок скользящей средней.

Этот тип скользящих средних широко используется большинством технических аналитиков. Однако некоторые оспаривают его достоинства, выдвигая при этом два основных довода. Первый заключается в том, что при анализе учитывает-

ся только тот промежуток времени, который охватывается этим скользящим средним. Второй довод состоит в том, что простое скользящее среднее фактически уравнивает по значимости цены каждого дня. Например, при использовании десятидневного среднего скользящего, последнему и первому дням придается одинаковый вес - 10%, как и всем остальным дням периода. Пятидневное скользящее среднее, в свою очередь, подразумевает, что средний вес цены дня равен 20%. В то же время некоторые аналитики полагают, что более позднему ценовому показателю следует придавать несколько большее значение. Этот аргумент вполне логичен, т.к. при новой тенденции простому скользящему понадобится больше времени для разворота и подачи сигнала, чем для взвешенного скользящего среднему, который будет рассмотрен ниже.

*Взвешенное скользящее среднее.* Для того чтобы как-то решить проблему «удельного веса» средних значений цен, некоторые аналитики применяют взвешенные скользящие средние. Они рассчитываются по следующей формуле:

$$WMA = \frac{\sum_{i=1}^n P_i * W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

где  $W_i$ - вес  $i$ -го компонента (цены).

Веса, присваемые ценам в вышеприведенной формуле, могут выбираться произвольно. Вообще, выбор весов цен зависит от характера динамики исследуемой ценной бумаги. Веса могут возрастать линейно, экспоненциально или каким-либо другим образом. В случае линейно взвешенной скользящей средней  $W_i=i$ .

*Экспоненциальное скользящее среднее* имеет более сложное построение, чем взвешенное или простое скользящее среднее, которое позволяет ему устранить два недостатка, присущие простому скользящему среднему. Во-первых, экспоненциальное скользящее среднее придает гораздо большее значение показателям последних дней. Поэтому он является взвешенным. Но, хотя предшествующей динамике цен придается меньший вес, при вычислении используются все данные по ценам - за весь период действия рынка ценной бумаги. Формула вычисления этого вида скользящего среднего более сложна и выглядит следующим образом:

$$EMA_t = EMA_{t-1} + (k * (P_t - EMA_{t-1}))$$

где  $t$ -сегодняшний,  $t-1$ — вчерашний день,  $k=2/(n+1)$ , где  $n$  - порядок скользящей средней.

Не смотря на то, что экспоненциальное скользящее среднее не имеет недостатков, присущих простой скользящей средней, как заявляют некоторые специалисты, она не является наилучшей из трех скользящих средних.

Общие правила анализа скользящих средних сводятся к следующему:

1. Самым важным сигналом, показывающим направление тренда, является общее направление движения скользящего среднего. При восходящей скользящей средней следует придерживаться «бычьего» рынка и играть на повышение. Следует покупать, когда цены упадут до скользящей средней, устанавливая защитную приостановку ниже недавнего минимума, и подтягивать ее, как только цены закроются выше предыдущего уровня. При нисходящей скользящей средней следует играть на понижение, открывая короткие позиции, когда цены поднимутся до уровня скользящей средней или чуть выше. В этом случае защитную приостановку следует размещать чуть выше предыдущего гребня и динамично подтягивать ее в случае продолжения «медвежьего» тренда.

2. Вторым сигналом служит пересечение скользящей средней и графика цены. Сигнал является сильным для наметившегося «бычьего» рынка, если скользящее среднее пересекает график цены сверху, имея при этом положительный наклон, и сам график цены имеет также большой положительный наклон. В случае пресечения скользящей средней и графика цены при отрицательном наклоне первого и слабом положительном или отрицательном наклоне второго, подается более слабый сигнал на наметившийся «бычий» тренд, и здесь следует получить подтверждение будущей динамики от дополнительного сигнала. Для наметившегося «медвежьего» рынка поступают аналогичные сигналы, только с обратным расположением и наклоном скользящей средней и графика цены.

3. Третьим сигналом служит разворот скользящей средней на минимальном или максимальном значении. Если скользящая средняя расположена под графиком цены и имеет локальный минимум, а график цены имеет положительный наклон, то поступает сигнал средней силы о «бычьем» направлении рынка и об открытии позиции вверх; если же график не имеет положительного наклона, то поступает очень

слабый сигнал, для подтверждения которого нужно использовать три дополнительных сигнала.

Этими правилами можно руководствоваться, на трендовых рынках. На рынке без проявленного тренда соответствующие графики будут иметь извилины. Попытка чисто механически отфильтровать эти извилины приводит, как правило, к потере и полезного сигнала [89].

Рассмотрим «поведение» скользящих средних на реальных данных торгов. Для примера возьмем данные по торгам акциями «РАО ЕЭС РФ» (рис. 2.19). На графике построены три скользящих средних фильтра с разными порядками: 1)  $n=10$ , 2)  $n=20$  и 3)  $n=30$  для ценовой кривой. Анализируя рисунок с базовой ценовой кривой и скользящими средними с разными порядками можно подметить ряд особенностей.

1. Чем больше порядок фильтра, тем сильнее отфильтровываются шумы (сглаживаются колебания базовой кривой).

2. Линейно взвешенные скользящие средние запаздывают в изменениях по времени относительно базовой кривой. Чем больше порядок фильтра, тем сильнее запаздывание относительно реальной кривой по времени. Это наглядно проявляется в смещении соответствующего фильтра вправо по оси времени относительно базовой кривой.

3. На отрезках времени, где тренд является «медвежьим», чем больше порядок фильтра, тем выше он располагается по сравнению с менее длинными фильтрами. Базовая кривая расположена ниже всех.

На «бычьих» участках наблюдается обратная закономерность: выше всех идет базовая кривая, ниже всех – самый длинный фильтр (на рис.2.19 это 30-линейный фильтр).

4. Пересечение фильтров разной длины означает слом (разворот) тренда: если более длинный фильтр пересекает более короткий сверху (стрелки вверх на рисунке), то это сигнал к развороту «медвежьего» тренда на «бычий», если с низу – то «бычьего» на «медвежий» (стрелки вниз).

Сформулируем некоторые выводы по скользящим средним.

1. Скользящая средняя – надежный инструмент, однозначно указывающий на разворот тренда при пересечении с базовой кривой или со скользящей средней другой длины.

2. Короткие скользящие средние могут давать сигналы о случайных разворотах трендов (т.е. развороты действительно произойдут, но не будут надежными сигналами для покупки-продажи, т.к. перепад цен окажется невелик).

3. Длинные скользящие средние малочувствительны к динамике разворотов и порой не реагируют на важные развороты.

4. Все скользящие средние запаздывают относительно базовой кривой. Значит, скользящие средние являются очень инерционным инструментом. Однако, именно инерционность, присущая скользящей средней, позволяет с той или иной степенью вероятности прогнозировать будущие тренды. Таким образом, запаздывание (инерционность) во времени линейных фильтров относительно реальных изменений, с одной стороны, существенный недостаток, а с другой – достоинство, поскольку позволяет иногда расширить возможности прогнозирования.

5. Еще один минус заключается в невозможности хотя бы качественно оценить силу будущего тренда, т.е. выяснить, действительно ли будущий тренд приведет к достаточно большому перепаду цен, который возможно использовать для получения прибыли, или же произойдет техническая корректировка цен и новый тренд, не успев достаточно развиться, опять уступит место прежнему.

## 2.3 Осцилляторные методы

Осцилляторные исследования преследуют ту же цель, что и остальные методы технического анализа - спрогнозировать будущие изменения цен. Специфика осцилляторных методов заключается в том, что в качестве инструмента (индикатора) используются не тренды, а осцилляторы, графики которых колеблются около некоторых значений (около 0,100% или иных). При этом сигналы о будущих изменениях величины, для которой строятся осцилляторы, формируются в виде наибольших отклонений от горизонтальной оси, возле которой колеблется осциллятор, или в виде пересечений этой оси, или в виде пересечений других специально построенных линий, либо иным образом.

Осцилляторные индикаторы не только сами являются осцилляторами, но и работают лучше на осциллирующих (боковых) трендах, чего не скажешь о фильтрационных индикаторах. Таким образом, характер тренда базовой величины является одним из ограничений области применимости технического индикатора.

Наилучшие результаты осцилляторные методы дают в сочетании с другими, особенно трендовыми (в частности, со скользящими средними), и корреляционными (в данном случае имеются в виду выявления корреляций между различными осцилляторными индикаторами, применимым к разным базовым параметрам: ценам и объемам торгов)[3].

В данном параграфе рассмотрим наиболее используемые в практике осцилляторные индикаторы: индекс относительной силы, стохастический осциллятор и осциллятор MACD.

### 2.3.1 Индекс относительной силы

Индекс относительной силы (RSI - relative strength index) является, наверное, самым популярным из всех осцилляторов. Индекс дает надежные сигналы перекупки и перепродажи в большинстве рыночных условий. RSI производит также отличные модели долгосрочной дивергенции, которые могут быть использованы для выявления основных пиков и впадин. RSI может применяться как в качестве механизма получения дохода, так и инструмента тонкой настройки рыночных вхождений, получаемых в результате сигналов прочих методов.

Смысл RSI не вполне отвечает его названию - индекс относительной силы. Слово «относительная» предполагает некоторое сравнение «силы» актива с «силой» другого, или, например, с «силой» рынка. В данном случае сила – потенциал роста или падения цены актива, для которой вычисляется RSI, - является не относительной, а внутренней, т.е. присущей самому активу. Поэтому правильней было бы назвать индикатор – индексом внутренней силы, но т.к. уже исторически сложилось и широко применяется название со словом «относительный» - будем называть его соответственно.

Формула RSI была изобретена Дж. Уэллсом Уайлдером младшим и полностью разъяснена в 1978 в его книге «New Concepts in Technical Trading Systems». RSI вычисляет отношение верхних цен закрытий к нижним ценам закрытия на избранном временном периоде и отражает результат в виде осциллятора со шкалой от 0 до 100.

Формула RSI следующая:

$$RSI = 100 - \left[ \frac{100}{1 + RS} \right], \text{ где}$$

$$RS = \frac{\text{Среднее значение прироста цен закрытия для } x \text{ дней}}{\text{Среднее значение убыли цен закрытия для } x \text{ дней}}$$

RS (Relative Strength) – относительная сила; в числителе - среднее значение последующих цен, оказавшихся выше предыдущих, за x дней; в знаменателе – среднее значение последующих цен, оказавшихся ниже предыдущих, за x дней.

Значение около 0 свидетельствует о перепродаже рынка, а значение около 100 - о его перекупке. Чем короче период x осциллятора, тем он более чутко реагирует на все изменения цен базового актива. Уайлдер рекомендовал использование четырнадцатидневного временного периода, который он понимал как половину цикла на большинстве рынков. Хотя наиболее распространенными являются все-таки девяти- и четырнадцатидневные индексы, некоторые аналитики пытаются повысить эффективность осциллятора, сокращая период расчета до пяти или семи дней.

При использовании 14 дней в качестве значения по умолчанию можно ожидать, что рыночные пики и впадины будут возникать через некоторое время после того, как RSI поднимется выше 70 или опустится ниже 30. Не рекомендуется по-



купать или продавать в точности на этих значениях, потому что при наличии тренда RSI часто «прилипает» к одному из концов диапазона на дни или даже недели, давая ложные свидетельства о пике или впадине.

Уайлдер пропагандировал использование некоторых стандартных графических технических приемов с RSI, утверждая, что определенные фигуры индекса прогнозируют сходные фигуры низлежащих данных. Графическое изображение RSI нередко содержит известные из конфигурационного анализа фигуры, например, «голова-плечи», двойные и тройные «вершины» и «низины» и т.п., которые интерпретируются аналогичным образом.

### Интерпретация индекса RSI

Значения индекса RSI наносят в пределах вертикальных координат от 0 до 100. Когда показатель выше 70 или ниже 30, индекс регистрирует состояние перекупленности или перепроданности соответственно. Поскольку при использовании девятидневного индекса размах колебаний увеличивается, «раздвигают» и предельные величины - до 80 и 20. Кроме того, ввиду определенного сдвига в динамике осциллятора, характерного для «бычьего» и «медвежьего рынков», линия 80 становится уровнем перекупленности для первого, а линия 20 - уровнем перепроданности для последнего.

Когда показатели индекса находятся выше 70 или ниже 30, на графике осциллятора может образоваться особая модель, которую Уайлдер называет «*неудавшийся размах*» (failure swing) (рис. 2.20 – на графике динамики цен акций компании «ЛУКОЙЛ», красная кривая – RSI, область под цифрой 1 – образовавшаяся модель «неудавшийся размах»). «Неудавшийся размах» в положении вершины заключается в том, что при восходящей тенденции очередной пик кривой индекса (выше 70) так и не достигает уровня предыдущего пика, после чего происходит падение кривой ниже уровня предыдущего спада. «Неудавшийся размах» в положении основания происходит, когда падающий индекс (ниже 30) все же не опускается ниже уровня предыдущего спада, а затем, поднимаясь, превосходит предыдущий пик (рис. 2.20).

Расхождение между кривой индекса RSI и кривой движения цен при значениях индекса выше 70 или ниже 30 -серьезный сигнал, пренебрегать которым опас-

но. Сам Уайлдер называет расхождение «наиболее значимым показателем для индекса относительной силы».

Как уже говорилось, кривая индекса RSI может принимать различные стандартные графические конфигурации. На графике индекса также хорошо видны уровни поддержки и сопротивления. Для того чтобы выявить изменения тенденции движения индекса, можно прибегнуть к анализу с помощью линий тренда или скользящих средних значений (на рис. 2.20 – зеленая кривая). На приведенном примере демонстрируется использование этих инструментов в анализе реальных рыночных ситуаций (стрелками показаны наиболее подходящие моменты для покупки-продажи актива). На данном графике RSI выдает более ранние сигналы об изменении тренда, которые позже подтверждает линейно взвешенная скользящая средняя.

Наибольшая ценность RSI как раз и заключается в возможности анализа «неудавшихся размахов» или расхождений, происходящих, когда индекс принимает критические значения (выше 70 и ниже 30). Здесь необходимо внести ясность в один из важнейших вопросов, касающихся использования осцилляторов. Любая сильная тенденция - независимо от того, направлена ли она вверх или вниз, обычно довольно быстро заставляет осцилляторы принимать критические значения. В таких случаях, как правило, преждевременно полагать, что рынок перекуплен или перепродан; такая ошибка может привести к раннему закрытию прибыльных позиций. Например, при сильной тенденции роста рынок может оставаться перекупленным в течение довольно длительного времени. Однако только то, что значения осциллятора находятся в верхней критической области, еще не означает, что нужно ликвидировать длинные позиции (или, открывать короткую при сильной восходящей тенденции).

Первое появление значения осциллятора в области перекупленности или перепроданности - обычно всего лишь предупреждение. Более настойчивым сигналом, требующим самого пристального внимания, является вторичное появление кривой в критической области. В случае, если оно не подтверждает дальнейшего роста или падения цен (кривая осциллятора при этом образует двойную вершину или основание), приходится говорить о возможном расхождении и предпринимать надлежащие меры с целью защиты существующих позиций. Если кривая поворачи-

вает в другую сторону и перекрывает уровень предыдущего пика или спада, это означает, что сигнал расхождения или «неудавшегося размаха» подтверждается.

Но даже тогда выход из игры может оказаться преждевременным - во всяком случае, пока не появятся признаки изменения самой ценовой тенденции. В таких случаях лучше всего, видимо, использовать защитные стоп-приказы, устанавливая их уровни вплотную к текущему уровню цен. [6][1][3]

Итак, рекомендации можно сформулировать следующим образом: нельзя отказываться от выгодных позиций только потому, что показатель достигает предельного значения. Необходимо ждать повторного появления кривой в критической области и только затем начинать принимать защитные меры, частично реализуя накопленную прибыль или используя жесткие, защитные стоп приказы.

### 2.3.2 Стохастический осциллятор

Стохастическая методика (Stochastic Process или Stochastics) была разработана Дж. Лейном, президентом корпорации «Инвестмент Эдьюкейторз, Инк.», много лет назад. Тем не менее, у аналитиков финансовых рынков интерес к ней возник сравнительно недавно. Стохастический анализ построен на следующей закономерности: при общем росте цен показатели цен закрытия, как правило, стремятся к верхней границе ценового диапазона, и, наоборот, при нисходящей тенденции цены закрытия стремятся к нижней границе диапазона.

Слово «стохастический» (от греч. *stochastikos* – умеющий угадывать) означает «случайный», «вероятный». В математике «стохастик» означает процесс бесконечной прогрессии совместно распределенных выбранных случайным образом переменных. Стохастический осциллятор показывает моменты, когда цена актива подходит близко к границе ее торгового диапазона за определенный период времени. [24]

В стохастическом анализе используются две кривые: %K и %D. Вторая - наиболее значимая, по ее динамике можно судить о важнейших изменениях на рынке.

Стохастический анализ устанавливает расположение последней цены закрытия относительно диапазона цен за определенный период времени. Значения кривой %K, более чувствительной из двух, определяют по следующей формуле:

$$\%K = \frac{M_{\min}}{M_{\text{extr}}} * 100,$$

где  $M_{\min} = P_i - P_{\min(t)}$  – разность текущей  $P_i$  и минимальной  $P_{\min(t)}$  за время  $t$  цен;

$M_{\text{extr}} = P_{\max(t)} - P_{\min(t)}$  – момент разброса (разность максимальной  $P_{\max(t)}$  и минимальной  $P_{\min(t)}$  цен за время  $t$ ) порядка  $t$ .

Формула позволяет установить в процентном выражении (0-100%) место последней цены закрытия в общем диапазоне цен за определенный выбранный период времени. Если полученное значение выше 70, то цена закрытия находится вблизи верхней границы диапазона, если ниже 30, то соответственно вблизи нижней.

Можно ожидать, что стохастический осциллятор будет иметь вид быстро колеблющейся кривой хаотического вида при  $t$ , равном нескольким дням.

Кривая %D представляет собой скользящую среднюю для %K (сглаженная модификация кривой K%), кривая которой в данном случае служит для %D базовой. При этом порядки осцилляторов  $t$  разные.[3]

Затем строят две кривые (рис.2.21 – на основе данных торгов акциями компании «ЛУКОЙЛ»), которые колеблются на вертикальной шкале от 0 до 100. Кривая %K изображается на графиках непрерывной линией, а более «медленная» кривая %D - пунктирной. Сигналом, на который следует обращать повышенное внимание, является расхождение между кривой %D и ценой актива, происходящее, когда кривая оказывается в области перекупленности или перепроданности. Эти критические области начинаются за пределами горизонтальных линий, которые определяются теми же координатами (70 и 30), что и у индекса RSI. Наиболее значимые сигналы к покупке и к продаже возникают, когда кривая %D находится в областях значений от 10 до 15 и от 85 до 90 соответственно.

«Медвежье» расхождение происходит, когда кривая %D находится выше 70 и образует два опускающихся пика, а цены продолжают расти. При «бычьем» расхождении, наоборот, кривая %D находится ниже 30 и образует двойное поднимающееся основание, а цены продолжают падать. При наличии всех этих факторов окончательный сигнал к покупке или продаже регистрируется, когда кривая %K пересекает кривую %D - после того как последняя уже изменила направление движения.

Другими словами, пересечение должно происходить справа от экстремумов кривой %D. Так, в нижней области сигнал к покупке более значим, если кривая %K при подъеме пересекает кривую %D после того, как кривая %D уже повернула вверх. В верхней области сигнал к продаже имеет более выраженный характер, если линия %D успела развернуться и начать движение вниз до того, как ее пересекла кривая %K. Таким образом, значимость пересечения выше в том случае, когда обе кривые двигаются в одном направлении.

Правостороннее пересечения кривых имеет большое значение в стохастическом анализе. Однако им можно и пренебречь, когда выбранная позиция совпадает с первоначальным направлением тенденции. Так, если в условиях краткосрочного корректирующего падения цен при восходящей тенденции регистрируется сигнал к покупке, поступивший из нижней критической области осциллятора, правостороннее пересечение не так уж и важно. Однако его значение повышается, когда осциллятор фиксирует перелом тенденции. Обычно перелом тенденции всегда должен сопровождаться более сильным сигналом, чем ее возобновление.[1]

Обобщим вышеизложенное:

1. Осциллятор %K (как можно увидеть на примере рис.2.21) предвосхищает события, хотя вероятность предсказаний и не особенно высока. Значит, и его скользящая средняя не «страдает» основным недостатком скользящих средних – отставанием от динамики цен реального актива (в данном случае – акции компании «ЛУКОЙЛ»). Таким образом, по динамике этих осцилляторов можно прогнозировать разворот тренда реального актива, и притом без опоздания.

2. Взаимное расположение кривых %K и %D и их пересечения дают стандартную информацию о трендах.

3. Специфические линии поддержки и сопротивления (20%- и 80%-ный уровни) поставляют также стандартную информацию о состоянии недооцененности и переоцененности фондового рынка.

4. Полезно прогнозировать корреляции не только между ценой реального актива и осциллятором %K, с одной стороны, и между двумя осцилляторами %K и %D, с другой, но и между средней скользящей реального актива (в данном случае между ценами акций компании «ЛУКОЙЛ» и осциллятором %D).

### 2.3.3 Осциллятор MACD

Торговый метод конвергенции-дивергенции скользящих средних (сокращенно MACD) был разработан в 1979 году Джеральдом Аппелем. Метод MACD зарекомендовал себя положительно работой на многих рынках. Поэтому MACD – это один из инструментов, находящихся в арсенале трейдера.

MACD лучше всего использовать как исследование, следующее за трендом. Торговый метод MACD работает особенно хорошо на спокойных долгосрочных рынках, где можно оставаться с основным трендом, игнорируя более слабые ценовые движения. Одним из лучших применений MACD будет его использование на недельных или месячных графиках в качестве индикатора долгосрочного направления рынка. Обычно использование MACD на нетрендовых рынках не приводит к большому успеху. Поэтому следует искать дивергенции, когда рынки не находятся в состоянии тренда.

MACD является комбинацией трех экспоненциально сглаженных скользящих средних, которые представляются двумя линиями (рис.2.22 – данные по торгам акциями компании «ЛУКОЙЛ»). Первая линия отражает разность между 12-периодной экспоненциальной скользящей средней и 26-периодной экспоненциальной скользящей средней (красная линия на рисунке). Вторая линия (называемая сигнальной линией – синяя пунктирная линия) является приблизительным экспоненциальным эквивалентом 9-периодной скользящей средней первой линии. MACD обычно отображается как линия осциллятора или диаграмма (в нашем случае – используем линию осциллятора).

Основным сигналом MACD является пересечение. Сигналы к покупке генерируются, когда более быстрая линия пересекает снизу более медленную, а сигналы к продаже - в противоположном случае.

Как было сказано, MACD лучше всего использовать в качестве долгосрочного инструмента следования за трендом, а не краткосрочного торгового таймера. Сигналы, возникающие в средней области графика MACD, следует принимать, только если другой проверенный индикатор подтверждает, что торговля будет проходить в направлении тренда.

Одним очень любопытным способом использования MACD является отметка прыжка перед пересечением путем рисования трендовой линии на самом MACD и торговле затем на прорыве трендовой линии вместо ожидания пересечения. Прорыв трендовой линии MACD может предшествовать важному изменению на рынке и служит ранним предупреждающим сигналом о повороте рынка. Пересечения MACD, которым предшествует или соответствует прорыв трендовой линии, обладают значительно более важным техническим значением, чем пересечения MACD сами по себе.

При торговле в направлении тренда, главные тренды могут быть определены путем использования более долгосрочного MACD для подтверждения краткосрочного MACD. Следует использовать недельный MACD для подтверждения дневных графиков MACD и дневной MACD для подтверждения внутридневных графиков.[6]

Обобщим теперь методы интерпретации MACD, являющегося комбинацией двух скользящих средних разной длины.

1. Если MACD положителен, то цена базового актива обнаруживает «бычий» тренд, если отрицателен – «медвежий».

2. Пересечение кривой MACD нулевой оси ( $MACD=0$ ) говорит о пересечении скользящих средних, т.е. о развороте тренда.

Однако MACD реагирует не на все локальные развороты тренда базового актива, а иногда откликается на них с опозданием во времени. Для устранения (или хотя бы уменьшения) этих недостатков стоит дополнительную кривую – скользящую среднюю для самого MACD, называемую сигнальной кривой.

3. Взаимное расположение MACD и сигнальной кривой и их пересечение позволяет на основе стандартной интерпретации скользящих средних исследовать динамику базовой кривой более детально и не пропустить достаточно сильных разворотов тренда и перепадов цен.

4. Поскольку MACD является осциллятором, то для интерпретации важны отклонения его от нулевой оси, возле которых он колеблется: характер колебаний зависит от выраженности тренда базового актива. При мощных и длительных трендах цены базового актива осциллятор далеко отстоит от нулевой линии, при осцил-

лирующем тренде MACD колеблется, как и положено осциллятору, - с достаточно большой частотой.

5. Наличие сигнальной кривой, обеспечивает высокую надежность интерпретации, позволяет почти совсем избавиться от запаздывания сигналов о сломе во времени.[3]

Исходя из всего сказанного, можно сделать вывод, что усложнение (вопреки утверждениям о необходимой и требуемой простоте индикаторов) конструкции индикатора вполне оправданно. MACD, сохраняет высокую надежность прогнозирования, свойственную скользящим средним; благодаря же прогностичности осцилляторов, опережающих время, избавляется от недостатка скользящих средних – отставания, подаваемых сигналов от реальных изменений на фондовом рынке.

## 2.4 Корреляционные методы

*Корреляцией* (от лат. correlatio - соотношение) называют взаимосвязь, взаимозависимость предметов, явлений и их частей.

Корреляции выявляют путем поиска закономерностей, которые заключают в себе:

- конфигурация кривой (взаимосвязь ее частей);
- периодичность одной кривой (временная взаимосвязь между ее частями);
- связь периодичности кривой с естественными циклами;
- связь изменений одной кривой с изменениями других кривых;
- связь групп кривых с другими группами и с интегрированными макроиндикаторными кривыми;
- связь финансово-экономических показателей компаний, отраслей и рынков и т.д.

Во всех подобных случаях аналитик ищет взаимосвязи, закономерности, т.е. корреляции в широком смысле слова.

*Корреляционный анализ* дает возможность установить, ассоциированы (от лат. associatio – соединение, объединение) ли наборы данных с большими значениями другого набора (положительная корреляция), или, наоборот, меньшие значения из одного набора связаны с большими значениями другого (отрицательная корреляция), или данные двух наборов никак не связаны (корреляция близка к ну-



левой). Коэффициент корреляции равен 1, когда набор данных сравнивается сам с собой, и  $-1$ , когда набор данных расположен симметрично относительно некоторой оси. Чем больше связаны (коррелируют) наборы данных, тем их коэффициенты корреляции близки к 1.

Корреляционные методы основываются на выявлении закономерных взаимосвязей различных инструментов: базовых показателей (цен и объемов торгов), различных финансово-экономических факторов и технических индикаторов (фильтров, осцилляторов и т.п.)

Корреляционный анализ в широком смысле сводится к одновременному исследованию данных о динамике объектов (одной или разной природы), заданных, как правило, в графической форме, либо к изучению одного индикатора сложной природы, конструкция, которого базируется на коррелирующих инструментах (например, ранее рассмотренный индикатор MACD).[3]

В данном параграфе рассмотрим три метода. Первые два – индикатор балансового объема (OBV) и индикатор тенденции цены и объема (PVT), основанные на корреляции двух основных источников данных о рынке – цене и объемах торгов; а третий – метод  $\beta$ -коэффициентов (корреляция актива и фондового рынка).

### **2.4.1 Индикатор балансового объема**

Кривые цен и диаграммы объемов торгов уже неоднократно показывались в приложении, и их взаимосвязь достаточно отчетливо обрисовывается. В подавляющем большинстве случаев развороты трендов происходят на фоне резкого роста объемов торгов. Редкие исключения из этого правила обычно объясняются фундаментальными особенностями акций или конъюнктурой. Поэтому изучение корреляций между динамикой цены и объемов торгов является одним из необходимых условий для успешного прогнозирования.

Перед тем, как приступить к рассмотрению объемных индикаторов, укажем основные правила анализа показателей объема.

1. Большой объем подтверждает тренд. Если цены достигают пика и объем тоже достигает нового максимума, то, вероятно, что цены, вновь достигнут пикового значения или превзойдут его.

2. Если рынок опускается в новый минимум, а объем дает новый максимум, то, вероятно, что этот минимум будет опять достигнут или превзойден.

3. Если объем падает при продолжении тренда, то такой тренд «созрел» для поворота назад. Когда рынок поднимается к новому пику, а объем меньше, чем в предыдущем пике, следует искать возможность для продажи. Это правило не очень хорошо работает на минимумах, поскольку спад может долго тянуться при малых объемах. На Wall Street есть поговорка: «Нужно покупать, чтобы поднять акции вверх, а вниз они могут падать от собственной тяжести».

4. Необходимо следить за объемом во время отката в ходе тренда. Когда восходящий тренд прерывается спадом, объем часто подскакивает из-за лихорадочного снятия прибыли. Если откат продолжается, а объем уменьшается, значит «быки» больше не активны, или что ажиотажные продажи кончились. Когда объем сокращается, это показывает на то, что откат заканчивается, и восходящий тренд готов продолжиться. Это хороший момент для покупки. Крупные нисходящие тренды часто прерываются подъемом цен при высоком объеме. Когда «слабые» «медведи» уходят с рынка, объем падает и подается сигнал к продаже.[8]

Теперь непосредственно рассмотрим индикаторы, основанные на корреляции цены и объема торгов.

Индикатор балансового объема (OBV – On Balance Volume) — это динамический индикатор, соотносящий объем торгов и изменение цены. Балансовый объем разработал и ввел Джо Гранвилл в книге «Новая стратегия дневной торговли на фондовом рынке для максимальной прибыли».

Индикатор балансового объема определяют путем добавления дневного объема торгов к накопленному значению, если цена закрытия бумаги выше предыдущей, и путем вычитания дневного объема, если она ниже предыдущей.

Если сегодняшняя цена закрытия выше вчерашней, то:

$$OBV = \text{вчерашний } OBV + \text{сегодняшний объем.}$$

Если сегодняшняя цена закрытия ниже вчерашней, то:

$$OBV = \text{вчерашний } OBV - \text{сегодняшний объем.}$$

Если сегодняшняя цена закрытия равна вчерашней, то:

$$OBV = \text{вчерашний } OBV.$$

Балансовый объем представляет собой нарастающую сумму значений объема торгов (рис.2.23 – данные по результатам торгов акциями компании «Сургутнефтегаз»; *OBV* – кривая зеленым цветом). Он показывает, вкладываются ли средства инвесторов в ценную бумагу или выводятся из нее. Если цена закрытия выше предыдущей, то весь дневной объем считается положительным. Если же цена закрытия ниже предыдущей — весь дневной объем считается отрицательным.

Интерпретация *OBV* основана на принципе, что изменения *OBV* опережают ценовые. Согласно этому принципу, повышение балансового объема свидетельствует о том, что в ценную бумагу вкладывают средства профессионалы. Когда позднее рядовые инвесторы начинают вкладываться в эту бумагу, и цена, и показания индикатора *OBV* начинают стремительно расти.

Если цена опережает в своем движении индикатор *OBV*, возникает так называемое «отсутствие подтверждения». «Отсутствие подтверждения» может наблюдаться на вершине бычьего рынка (когда цена растет без соответствующего роста балансового объема или опережая его) или в основании медвежьего рынка (когда цена падает без соответствующего уменьшения балансового объема или опережая его).

О восходящей тенденции балансового объема можно говорить, если каждый новый пик выше предыдущего, и каждая новая впадина выше предыдущей. По аналогии, нисходящая тенденция *OBV* предполагает последовательное понижение пиков и впадин (рис 2.23 явно прослеживаются данные моменты). Когда *OBV* движется в горизонтальном коридоре, не образуя последовательно повышающихся или понижающихся пиков и впадин — это неопределенная тенденция.

Если тенденция установилась, она остается в силе до момента перелома. Перелом в тенденции *OBV* может произойти двумя способами. В первом случае тенденция изменяется с восходящей на нисходящую, или с нисходящей на восходящую.

Во втором случае перелома тенденция *OBV* переходит в неопределенную и остается таковой на протяжении более трех дней. Таким образом, если восходящая тенденция меняется на неопределенную и остается таковой в течении только двух дней, а затем опять переходит в восходящую, следует считать, что тенденция *OBV* все это время была восходящей.

Когда тенденция  $OBV$  меняется на восходящую или нисходящую, происходит так называемый «прорыв». Поскольку прорывы индикатора обычно предшествуют ценовым прорывам, инвесторам следует занимать длинные позиции при прорывах  $OBV$  вверх и — соответственно — продавать в случае прорыва  $OBV$  вниз. Открытые позиции нужно сохранять до тех пор, пока направление тенденции не изменится

Метод интерпретации индикатора балансового объема предназначен для торговли на краткосрочных циклах. Согласно Дж.Гранвиллу, успешная торговля на основе краткосрочного анализа  $OBV$  требует от инвестора быстрых и решительных действий.

На рисунке 2.23 показаны графики курса акций компании «Сургутнефтегаз» и индикатора балансового объема. Вертикальные линии отмечают границы действия тенденций  $OBV$  — восходящих, нисходящих и неопределенных. Нисходящая тенденция определяется понижающимися пиками и впадинами. Напротив, восходящая тенденция — это ряд последовательно возрастающих пиков и впадин.

#### 2.4.2 Индикатор тенденции цены и объема

Тенденция цены и объема ( $PVT$  – Price and Volume Trend), как и балансовый объем ( $OBV$ ), представляет собой нарастающую сумму значений объема торгов, рассчитываемую с учетом изменений цен закрытия (рис.2.23  $PVT$  – кривая красным цветом). Но если в случае  $OBV$  к текущему значению индикатора прибавляется весь дневной объем, когда цены закрываются выше, и вычитается весь объем, когда цены закрываются ниже; при построении  $PVT$  к текущему значению прибавляется или вычитается из него только часть дневного объема. Какая именно часть объема добавляется к  $PVT$ , определяется величиной изменения цены относительно цены закрытия предыдущего дня.

$PVT$  рассчитывается путем умножения дневного объема на относительное изменение цены бумаги с добавлением полученной величины к текущему накопленному значению индикатора.

$$PVT = \left( \left( \frac{C - C_y}{C_y} \right) * \text{объем} \right) + \text{вчерашний } PVT$$

где  $C$  — сегодняшняя цена закрытия;

$C_y$  — вчерашняя цена закрытия.

Интерпретация PVT схожа с интерпретацией балансового объема (OBV). По мнению многих инвесторов, PVT точнее, чем OBV показывает динамику объема торгов. Это связано с тем, что к значению OBV добавляется одна и та же величина объема вне зависимости от того, закрылась ли бумага выше на долю пункта или вдвое возросла в цене. В случае же PVT к текущему накопленному значению добавляется небольшая доля объема, если относительное изменение цены невелико. Если же цена изменилась существенно, к значению PVT добавляется значительная доля объема. [4]

### 2.4.3 Метод $\beta$ -коэффициентов (корреляция актива и фондового рынка)

Широко распространенным видом корреляции является корреляция рисков. Особенно интересна взаимосвязь рисков акций конкретных эмитентов и фондового рынка в целом.

На этом подходе построен метод бета ( $\beta$ )-коэффициентов – показателей, характеризующих влияние общей ситуации на рынке ценных бумаг (и ее изменений) на динамику отдельных бумаг. Иначе,  $\beta$ -коэффициенты можно определить как коэффициенты корреляции между фондовым рынком и данными акциями (группами акций) по какой-либо характеристике рынка (акций): тренду, рискованности, ликвидности и т.д.

Отличие  $\beta$ -коэффициентов от обычных коэффициентов корреляции состоит в том, что наборы данных, между которыми требуется выявить корреляцию, неравноправны. Один набор особенный – данные о фондовом рынке в целом. Все корреляции определяют именно по отношению к нему. Поэтому в случае обычной корреляции значения коэффициента лежат между  $-1$  и  $+1$ , а  $0$  означает отсутствие корреляции, то для  $\beta$ -коэффициентов границы изменения лежат дальше  $1$ . Таким образом, важна не только корреляция, но и размер отклонения при наличии корреляции, т.е.  $\beta$ -коэффициенты учитывают наряду с качественной еще и количественную взаимосвязь (на рис.2.24 красным цветом график корреляции индекса РТС и курса акций «РАО ЕЭС РФ»).

Если для некоторой акции «А»  $\beta > 1$ , то это означает, что в пределах некоторого промежутка времени разброс цен этой акции будет больше, чем разброс фондового индекса, характеризующего рынок в целом.

К примеру,  $\beta = 1.6$  отклонения акции «А» от некоторого усредненного значения (которое может быть линейным трендом, расположенным под углом к оси времени) должны превышать отклонения фондового индекса на 60%.

При  $\beta < 1$ , например при  $\beta = 0.6$  цены акции «А» будут менее изменчивы, чем фондовый индекс (разница отклонений составит 40%).

Итак,  $\beta$ -коэффициенты правомерно считать мерой риска, но не внутреннего риска, а риска вложений в данные акции относительно рынка в целом.

Очевидно, что вложения в акции, у которых  $\beta > 1$ , более рискованны, в те, у которых  $\beta < 1$ , - менее рискованны, чем в целом по рынку.

Знание  $\beta$ -коэффициентов и прогнозируемого тренда позволяет существенно улучшить формирование инвестиционного портфеля. К примеру, если ожидается рост цен, то следует закупать ценные бумаги, характеризующиеся  $\beta > 1$ , поскольку эти активы должны вырасти больше рынка (у них больше разброс цен, и на «бычьем» рынке этот разброс цен проявится в большем увеличении цен).[3]

Обобщим сказанное по  $\beta$ -коэффициентам:

если курс ценной бумаги изменяется почти также, как и индекс (например РТС), то ее  $\beta \approx 1$ ;

если изменения цены акции носят почти такой же характер, что и изменения фондового индекса, но по размаху больше, то ее  $\beta > 1$  (а коэффициенты корреляции по определению не могут превышать 1);

если изменения цены имеют тот же характер, что и изменения фондового индекса, но по размаху меньше, то ее  $0 < \beta < 1$ ;

если изменения на актив и фондового индекса по характеру прямо противоположны, то  $\beta < 0$ ;

в случае отсутствия корреляций между ценами на акции и фондового индекса  $\beta = 0$ .

## 2.5 Циклические методы

В механизме работы всех циклических методов большую роль играет одна из предпосылок, постулатов технического анализа о повторяемости событий, или – история повторяется. Данное предположение о цикличности всех происходящих на планете процессов исторически было предметом спора начиная от древних философов и заканчивая математиками, физиками и экономистами в том числе. Не будем рассматривать существующие многочисленные противоречия на взгляды знаменитых экономистов Кондратьева и физика Шредингера, а ограничимся лишь исследованием практической ценности данных идей для технического анализа на фондовом рынке.

Циклические методы не обладают особой популярностью, как среди профессиональных участников, так и у рядовых инвесторов в виду своей сложности и субъективности. Хотя в некоторых публикациях авторы доказывают об эффективности применения данных методов при детальном подходе к ним. Но все же, заметим, что скептически настроенных по отношению к циклическим методам и сторонникам их использования, большинство.

Наиболее известным методом является *волновой анализ Эллиотта* или *волны Эллиота*. Также остановимся на *методе естественных циклов*.

### 2.5.1 Теория волн Эллиотта (волновой анализ Эллиотта)

В годы Великой депрессии Ральф Нельсон Эллиотт вывел теорию определения базисных форм ценовых движений. Данная теория обрела новый смысл благодаря усилиям Роберта Прехтера в начале 80-х годов. [91]

Закон, выведенный Эллиоттом о том, что поведение общества или толпы развивается и изменяется в виде распознаваемых моделей. Используя данные фондового рынка в качестве своего главного инструмента, Эллиотт открыл, что постоянно меняющаяся траектория цен фондового рынка выписывает некоторый структурированный рисунок, который в свою очередь отражает основную гармонию, найденную в природе. На основе этого открытия он разработал рациональную систему рыночного анализа.

Эллиотт выделил тринадцать *моделей* движения или «*волн*», которые снова и снова возникают в потоке рыночных цен и повторяются *по форме*, но не обязательно по времени или амплитуде. Он дал названия, определения и проиллюстрировал эти модели. Далее он описал, как эти структуры соединяются вместе, чтобы образовать укрупненную версию этих же самых моделей, как они в свою очередь соединяются для образования идентичных моделей следующего большего размера и т.д.

Если говорить кратко, то закон волн – это каталог моделей изменения цен и объяснений того, где подобные фигуры вероятнее всего должны проявиться на пути развития рынка. Описания Эллиотта представляют собой набор эмпирически выведенных *правил* и *указаний* для объяснения поведения рынка. Эллиотт заявил о прогностическом значении данного закона волн, который сейчас носит его имя, «Закон волн Эллиотта». [10]

Базой в теории волн Эллиотта являются три понятия: *модель*, *соотношение* и *время* (приведены в порядке важности). *Моделью* волн называют конфигурацию, которую принимает сочетание волн. Подчеркнем, что это - важнейшее понятие, краеугольный камень теории волн Эллиотта.

*Анализ соотношений* позволяет определять возможные уровни коррекции и ценовые ориентиры путем измерения соотношений между различными волнами.

И, наконец, между волнами существуют определенные *временные связи*, которые также являются предметом волнового анализа. Они служат для подтверждения волновых моделей и соотношений волн. Однако некоторые последователи Эллиотта считают, что временной аспект волнового анализа - менее надежная величина для прогнозирования движения рынка.

Теория волн Эллиотта первоначально применялась для анализа фондовых индексов - в частности промышленного индекса Доу-Джонса. В несколько упрощенном виде основной постулат теории гласит: фондовый рынок подчиняется повторяющемуся ритму - пять волн роста, три волны падения. На рис. 2.25 пример одного полного цикла. Посчитав волны, которые составляют цикл, и можно увидеть, что один полный цикл состоит из восьми волн - пяти волн роста и трех волн падения. Пять волн, составляющих фазу роста, на рисунке пронумерованы. Восходящие волны (1, 3, 5) называют *импульсными* волнами. Нисходящие волны 2 и 4



развиваются в противоположном тенденции направлении. Их называют *корректирующими* волнами, так как они вносят поправки в движение волн 1 и 3. После того как рост, состоящий из пяти волн, завершается, начинается трехволновая корректировка. Три корректирующие волны помечены на рисунке буквами «а», «b» и «с».

Почти такой же важной характеристикой волн, как устойчивая модель их сочетания, является степень соответствующей тенденции. Существуют многочисленные степени тенденции. Сам Эллиотт, например, выделял девять различных уровней развития тенденции (или протяженности тенденции), начиная с «Великого сверхцикла», охватывающего целых двести лет, и кончая сверхкороткой степенью, существующей всего несколько часов. Важнейшее правило теории волн гласит: независимо от степени тенденция всегда будет развиваться по основному восьмиволновому циклу.

Каждая волна подразделяется на меньшие волны, которые в свою очередь также разбиваются на волны - еще меньшей степени. Естественно, отсюда следует, что каждая из волн фактически является частью большей, следующей в волновой иерархии. Пример такой иерархии представлен на рис. 2.26. Две самые крупные волны - (1) и (2) подразделяются на восемь меньших, которые в свою очередь могут быть далее разбиты на тридцать четыре еще меньшие волны. Эти две большие волны - представляют собой лишь первые две волны, входящие в состав еще более значительной пятиволновой восходящей тенденции. За ними должна последовать волна (3), относящаяся к тому же иерархическому уровню. Тридцать четыре волны, изображенные на рис. 2.26, при переходе на одну степень вниз подразделяются уже на сто сорок четыре (рис. 2.27).

Числа 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 не случайны. Они входят в так называемую *числовую последовательность Фибоначчи* (каждое последующее число равно сумме двух предыдущих), которая служит математической основой теории волн Эллиотта. Рассмотрим примеры (рис. 2.25-2.27), демонстрирующие весьма важную особенность волн. На сколько меньших волн может быть разбита данная волна (три или пять), зависит от направления большей волны, частью которой она является. Так, волны (1), (3) и (5) (рис. 13.2) подразделяются на пять волн каждая, поскольку волна большей степени, волна (1) - восходящая. Поскольку волны (2) и (4) идут в противоположном тенденции направлении, они разбиваются только на

три волны меньшей степени. Посмотрев внимательнее на корректирующие волны (а), (б), (с), можно увидеть, что они составляют корректирующую волну (2) (большей степени). Две опускающиеся волны - (а) и (с) - подразделяются на пять меньших волн каждая, поскольку идут в том же направлении, что и большая по степени волна (2). Волна (с), наоборот, состоит всего из трех волн, поскольку идет в направлении, противоположном следующей более крупной волне (2).

Умение различать трехволновые и пятиволновые модели - основа практического применения теории волн. От него зависят все дальнейшие действия трейдера. Количество волн подсказывает, чего следует ожидать на рынке. Оформившаяся пятиволновая конфигурация, например, показывает, что завершилась только часть движения большей волны, что оно продолжится (если это только не пятая волна в структуре более высокой по иерархии пятой волны).

Важнейшее правило интерпретации волновых структур гласит: *коррекция не может состоять из пяти волн*. Так, если при общей тенденции роста наблюдается пятиволновое падение, можно с высокой долей уверенности констатировать, что фактически имеем дело с первой волной трехволнового (а-б-с) падения, то есть падение продолжится. На «медвежьем» рынке после трехволнового повышения должна возобновиться тенденция падения. А оживление, состоящее из пяти волн, - предупреждение, что следует ожидать более значительного движения цен вверх. Более того, оно вполне может оказаться первой волной новой «бычьей» тенденции.

[1]

Еще раз заметим, что в некоторых случаях волной анализ Эллиотта позволяет получать детальные прогнозы высокой вероятности. Однако в других ситуациях, когда, по-видимому, волновая теория используется за рамками своей области применимости, она закономерно приводит к ложным результатам. И поскольку сложный характер теории Эллиотта мешает добиться желаемых результатов чаще, чем хотелось, ее применение частными инвесторами не оправдывает себя.

### 2.5.2 Метод естественных циклов

Естественные и биологические ритмы (циклы), присущие природе и человеку, как ее части, оказывают очевидное влияние на его профессиональную деятельность людей. И фондовый рынок не является исключением, т.к. психологические предпосылки к движению рынков никто не отрицает.

Годовые собрания акционеров обычно проводят весной. Перед ними соотношение спрос-предложение изменяется в сторону спроса, т.к. у многих акционеров есть необходимость увеличить количество голосующих акций необходимых для принятия нужных им решений.

Увеличение спроса (при прочих равных условиях) приводит к увеличению цен. Давно подмечено, что «бычьи» настроения на фондовом рынке – одно из проявлений вращения Земли вокруг Солнца.

Вращение Земли вокруг своей оси и связанное с этим наступление светового дня, притом различное по времени в разных часовых поясах, способно оказывать мощное воздействие на дневную ценовую динамику. Заказы из мировых инвестиционных центров (Нью-Йорка, Лондона и пр.) на покупку-продажу российских акций поступают обычно в одно и то же время. Поэтому с периодичностью в один день в соответствующие часы наблюдается пик торговли (вложения нерезидентов на слабом российском фондовом рынке играют не последнюю роль). При этом на «бычьем» рынке дневные цены достигают максимума, а на «медвежьем» - минимума.

Свою периодичность имеют также отпуска, отчеты по эмитентам и профессиональных участников фондового рынка, периодические выплаты в бюджет, конец рабочей недели перед выходными, что находит свое отражение в колебаниях (с годовой, квартальной, недельной частотой) цен на фондовом рынке. [3]

## **Глава III. Исследование инструментов технического анализа и выработка рекомендаций их применения на РЦБ**

### **3.1 Исследование результатов применения методов технического анализа в отдельности**

Для достижения поставленной цели – выработке рекомендаций по применению методов технического анализа на рынке ценных бумаг возьмем для исследования акции ведущих компаний стратегических отраслей экономики: энергетической – «РАО ЕЭС РФ», нефтедобывающей – «ЛУКОЙЛ» и телекоммуникационной – «Ростелеком». Рынок акций данных компаний представляют интерес для исследования с точки зрения их большой капитализации (что является одним из благоприятных условий для применения технических методов) и влияния в целом на отрасль, о чем говорят полученные коэффициенты корреляции динамики фондового индекса РТС и курса указанных выше акций (с 1.01.2003 г. по 31.05.2003 г.). Это свидетельствует о преимущественном «вкладе» в составную индекса РТС акций данных компаний. «РАО ЕЭС РФ» - 0.611, «ЛУКОЙЛ» - 0.790, «Сургутнефтегаз» - 0.787 («ЛУКОЙЛ» и «Сургутнефтегаз» имеют почти одинаковые коэффициенты корреляции, отражающие динамику развития нефтедобывающей отрасли в целом; поэтому возьмем для анализа акции только одной компании – «ЛУКОЙЛ») и «Ростелеком» - 0.881.

В начале исследуем результаты применения наиболее популярных среди профессиональных участников фондового рынка методов технического анализа: фильтрационных (простые, линейно и экспоненциально взвешенные скользящие средние), осцилляторных (MACD, индекс относительной силы – RSI и стохастический осциллятор) и корреляционных методов (индикаторы тенденции цены и объема и балансового объема) для рынков акций компаний «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙЛ» и «Ростелеком».

Основная цель любого трейдера и инвестора, работающего на фондовом рынке, - получать прибыль ценой наименьшего физического и психического напряжения. Сложность и неадекватность применения технического и фундаментального анализа, разноречивые слухи, психологические, и многие другие факторы

способны ввести в заблуждение, а значит получить серьезные убытки. Практика говорит, что самые главные ошибки трейдеры совершают именно по этим причинам; алчность, страх и жадность это и есть те факторы в процессе торговли, с которыми не каждый игрок может справиться. Природа человека такова, что под действием этих чувств он неизбежно принимает ошибочное решение на спекулятивной арене.

Полностью устранить эти эмоции может только правильно рассчитанный план торговли, за рамки которого игрок не должен выходить и действовать только по нему. План игры, это и есть торговая система, позволяющая зарабатывать капитал на рынке ценных бумаг. Торговая система - современный инструмент работы на фондовом рынке - позволяет получить максимальный эффект от инвестиций. Торговые системы широко используются трейдерами и аналитиками всего мира в качестве основного вспомогательного инструмента для принятия инвестиционных решений. Тем биржевикам, у которых есть разработанная и хорошо спланированная система, нет необходимости принимать торговые решения самостоятельно. У них есть план, который точно говорит, что делать в любой ситуации. Все что от них требуется это следить за рынком, определять, какие действия диктует торговый план и передавать ордера брокеру. Чаще всего такие торговые планы компьютеризированы. Биржевик вводит рыночные данные, а торговая система говорит ему что делать. Любая торговая система состоит из определенных правил, основывается на различных видах анализа, фундаментального, технического, математического или психологического. Эффективность правил торговой системы тестируется (проверяется) на исторических ценовых данных. Она позволяет инвестору минимизировать время необходимое для принятия торгового решения, а так же уверенно чувствовать себя на рынке. Уверенность базируется на основном правиле - если система прибыльно работала раньше, то она с высокой вероятностью будет прибыльно работать и в ближайшем будущем.

В основном торговые системы строятся при использовании технического анализа, так как этот анализ показывает более явную картину произошедшего, учитывает все факторы, происходящие на рынке - будь это политические, экономические или психологические. Каждый участник должен для себя определить по какому торговому плану он будет действовать. В силу индивидуальности, у всех участ-

ников есть свои предпочтения, одни работают по тренду, другие работают внутри канала, покупая на падении и продавая на росте, третьи работают в режиме «интрадэй», другие называют себя инвесторами. Инвесторы строят торговые идеи на более длинные периоды, рассматривая при этом недельные и месячные графики, интрадэй-трейдеры – более короткие периоды 5-15 мин. графики.

В России многие работают с программой MetaStock фирмы Equis. Эта удобная и мощная программа технического анализа была создана в начале 90-х годов и с тех пор является одним из основных программных продуктов любого трейдера. С помощью данной программы можно сделать торговую систему. Язык формул MetaStock не представляет особой сложности, легко и просто комбинирует различные индикаторы и методы технического анализа. Встроенный в программу блок «Тестирование систем» (System Tester) помогает смоделировать план торговли, показать изменение состояния счета за определенный период времени, в режиме реального времени получить сигнал на покупку или продажу того или иного инструмента. При полностью механическом подходе у биржевика всегда есть определенная группа рынков, с которыми он работает, математические формулы, которые на основании предыдущих цен будут говорить, когда покупать и когда продавать; правила входа, правила выхода для проигрывающих позиций и правила выхода для выигрывающих позиций. Единственная задача состоит в первоначальном оптимальном подборе к каждому рынку своей механической торговой системы и оптимизации ее параметров на основе имеющихся исторических данных. Лишь четкое следование ранее проверенным правилам может избавить трейдера от больших убытков.

Для этого построим в программе MetaStock торговые системы, состоящие из запрограммированных в блоке «Тестирование систем» правил входа в позицию (длинную или короткую) и выхода из нее, а также графиков динамики курса акций актива и индикатора. Для упрощения задачи не будем принимать в расчетах комиссионные отчисления брокеру и организатору торговли (бирже). Также не будем устанавливать правила выхода из позиции по стоп-приказам. Система абсолютно беспристрастно на основе указанных правил автоматически укажет возможные варианты входа и выхода из позиции и рассчитает возможные прибыли/убытки и другие результаты торгов.

За начальный капитал примем сумму 1000 условных единиц. При открытии позиции система берет 100% капитала. Период тестирования с 01.01.2003 г. по 31.05.2003г., т.е. ровно 5 месяцев. Т.к. мы предполагаем использовать методику технического анализа в кратко- и среднесрочной торговле за период изменения данных примем 60 минут.

Для улучшения результатов тестирования применим механизм оптимизации торговли, а именно: укажем диапазон и приращение аргументов индикатора; при каждом новом значении аргумента будет выполнен тест и в результате получена наиболее оптимальная схема торговли с использованием выбранного метода

Построим торговую систему по данным динамики курса актива и простой скользящей средней. Условия открытия/закрытия позиции и оптимизации тестирования указаны в таблице 3.1.(1) Как было уже сказано во второй главе, скользящие средние являются трендследующими индикаторами и обращается особое внимание на пересечение их графика с графиком базовой кривой. Основным недостатком скользящих средних является их запаздывание относительно базовой кривой, преимуществом - достоверность. В процессе применения простой для акций компаний «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙл» и «Ростелеком» были получены следующие результаты: наиболее приемлемым периодом скользящей средней для акций компаний «РАО ЕЭС РФ» является – 5, «ЛУКОЙл» - 10, «Ростелеком» - 5. При указанных условиях в процессе использования торговой системы с простым скользящим средним для данных акций была получена максимальная прибыль и показаны наилучшие результаты теста по многим параметрам (таблицы 3.2, 3.3, 3.4).

Проведем аналогичные исследования для линейно и экспоненциально взвешенных скользящих средних. Торговые правила описаны в таб. 3.1(2,3).

Для линейно взвешенных скользящих средних наилучшие результаты показали системы с периодами: «РАО ЕЭС РФ» - 8, «ЛУКОЙл» - 7, «Ростелеком» - 6 (таблицы 3.5, 3.6, 3.7); для экспоненциально взвешенных скользящих средних наилучшие результаты показали системы с периодами: «РАО ЕЭС РФ» - 5, «ЛУКОЙл» - 10, «Ростелеком» - 6 (таблицы 3.8, 3.9, 3.10)

Прибегнув к механизму сравнения в блоке «Тестирование систем» можно выбрать наиболее эффективный метод для определенного актива, сравнив между собой различные виды скользящих средних. Также эти выводы можно легко сде-

лать, взглянув на таблицы результатов тестов того или иного метода для определенного актива. Наиболее подходящим видом

для акций компаний «РАО ЕЭС РФ» и «ЛУКОЙЛ» является экспоненциально взвешенная скользящая средняя (период – 5; доходность относительно начальных инвестиций – 76.2%, затем следует линейно взвешенная (период – 8; доходность – 71.5%) и простая скользящая средняя (период – 5; доходность – 70,6%);

для акций же компании «Ростелеком» наоборот - лучшие результаты показали простая скользящая средняя (период – 5; доходность – 51,5%), затем - линейно взвешенная (период – 6; доходность – 45.7%) и экспоненциально взвешенная скользящая средняя (период – 6; доходность – 36.8%).

Как можно убедиться по результатам тестов, использование каждого вида скользящей средней может приносить довольно большую прибыль. Еще раз обращается внимание на то, что результаты получены, можно сказать, в «идеальных» условиях: в реальных торгах сделка может повлиять на ход движения цены актива (например, участие в торгах крупных институциональных инвесторов с большими капиталами), не учитываются комиссионные отчисления и гарантийные депозиты для маржинальных счетов.

Однако, можно заметить в таблицах результатов теста, что отношение операций с прибылью и операций с убытками составляет приблизительно 1:2, т.е. убыточных операций почти в 2 раза больше, чем прибыльных. Это объясняется тем, что запаздывая во времени скользящая средняя дает сигнал на открытие позиции, в то время как базовая кривая делает разворот. Данная ситуация характерна для бокового осциллирующего тренда на малых промежутках времени.

В тоже время средняя прибыль, рассчитанная от всех торговых операций, завершившихся с прибылью в 2 раза больше средней суммы операций завершившихся с убытком. Заработанная прибыль была получена на повышающем/понижающем тренде в течение относительно продолжительного промежутка времени, когда открытая позиция закрывалась после большого изменения цены.

Все вышеизложенное характерно для всех видов скользящих средних.

На рис. 3.1 видно, что в день совершается от 1 до 3 сделок, что является оптимальной стратегией для частного инвестора, играющего на относительно больших скачках цен и экономящего на комиссионных.



Рассмотрим теперь осцилляторные индикаторы: MACD, индекс относительной силы – RSI и стохастический осциллятор.

Опишем правила для торговой системы базовых активов и осциллятора MACD. Мы знаем, что MACD выдает сигнал на открытие позиции, когда его значение обращается в нуль. Также обычно MACD используется вместе с сигнальной кривой, которая является экспоненциальной скользящей средней для кривой MACD, и при пересечении с которой выдается более точный сигнал на открытие позиции. Поэтому запишем правила для действия торговой системы следующим образом (таб. 3.1(4)). Т.к. MACD является разностью двух скользящих средних с периодами 26 и 12 дней и характеризующим их конвергенцию-дивергенцию, применим оптимизацию для сигнальной линии MACD, меняя ее период.

Применяя описанную систему для торгов акциями «РАО ЕЭС РФ», наилучшие результаты получаем при периоде сигнальной кривой равном – 5. Доходность относительно начальных инвестиций составила 87% (таб. 3.11).

Для акций компании «ЛУКОЙЛ» наиболее приемлемой оказалась торговая система с периодом сигнальной кривой – 17, доходность 42.1% (таб. 3.12).

Торговая система на базе MACD для акций компании «Ростелеком» показала себя наиболее эффективно при периоде сигнальной кривой равном – 3. Доходность – 40% (таб. 3.13).

По результатам тестирования можно отметить, что отношение количества операций завершаемых с прибылью к операциям, завершаемым с убытком, стало примерно 1:1 на резко возросшем, по сравнению со скользящими средними, количестве операций. Это характеризует основное достоинство и недостаток всех осцилляторных индикаторов: выдача более ранних сигналов на открытие позиции и в то же время большим процентом их недостоверности. Как мы знаем, осцилляторные индикаторы, в т.ч. и MACD, эффективно применяются на боковых осциллирующих трендах. Поэтому можно сделать вывод на примере применения MACD к акциям «РАО ЕЭС РФ» и «ЛУКОЙЛ», что большая доходность для «РАО ЕЭС РФ» была получена вследствие того, что характер тренда курса акций имеет склонность к боковому, в свою очередь курс акций компании «ЛУКОЙЛ» почти во всех периодах имеет либо ярко выраженный понижательный либо повышательный тренд (рис.3.2).

Рассмотрим теперь применение стохастического осциллятора. Как нам известно, он также состоит из двух кривых: расчетной (%K) и его скользящей средней (%D), имеющих определенный период расчета. Стохастический осциллятор выдает сигналы на открытие позиции при пересечении уровней поддержки-сопротивления (теоретически они установлены на уровнях 20% и 80%) и пересечениях с сигнальной скользящей средней. Но мы попытаемся с помощью механизма оптимизации найти оптимальные для конкретной ситуации значения уровней поддержки-сопротивления и периодов для базовой кривой %K и сигнальной %D. Условия открытия позиции описаны в таб. 3.1(5).

В результате были получены следующие результаты:

для акций «РАО ЕЭС РФ» доходность относительно начальных инвестиций составила 149.5% при линиях поддержки-сопротивления на уровнях 25 и 50, и периодами %K – 4, %D – 3 (таб. 3.14);

для акций «ЛУКОЙла» доходность - 41.08%, линии поддержки-сопротивления на уровнях 35 и 60, периоды %K – 3, %D – 4 (таб. 3.15);

для акций «Ростелекома» доходность - 87.05%, линии поддержки-сопротивления на уровнях 35 и 70, периоды %K – 4, %D – 4 (таб. 3.16).

Можно заметить по результатам тестирования стохастического осциллятора, что почти в 2 раза по сравнению с MACD выросла доходность операций, и баланс прибыльных и убыточных операций сместился в сторону прибыльных операций.

Рассмотрим последний индикатор из группы осцилляторов - индекс относительной силы RSI, также весьма популярный среди трейдеров. Принцип подачи сигнала на открытие позиции у RSI примерно такой же, как и у стохастического осциллятора - пересечение с определенными уровнями. Традиционно линии выстраивают на уровнях 30% и 70%, а период RSI устанавливается равным 14 – для средне- и 9- для долгосрочных исследований. Но мы с помощью оптимизации найдем наиболее приемлемые уровни для конкретного актива, а также период для эффективного применения RSI. Правило для торговой системы RSI указано в таб.3.1(6).

В ходе тестирования данной торговой системы были получены следующие результаты:

для акций «РАО ЕЭС РФ» максимальная доходность относительно начальных инвестиций – 129.6% была получена при использовании уровней 35 и 50, и периода RSI – 4 (таб. 3.17);

для акций «Ростелекома» доходность – 83.97%, уровни 50 и 65, период RSI – 15 (таб. 3.19). Обращается внимание, что максимальная доходность, полученная при использовании RSI в торговле акциями «Ростелекома» была получена при периоде характерном для среднесрочной торговли. Следовательно, применение RSI для операций с акциями компании «Ростелеком» наиболее эффективно в реализации среднесрочных стратегий.

Следует также отметить, что при использовании торговой системы с применением RSI для активов с преобладающими боковыми трендами были получены хорошие результаты доходности относительно начальных инвестиций. При этом резко увеличилось отношение прибыльных операций к убыточным (примерно 2:1, 3:1). Следовательно, возросло количество достоверных прогнозов.

Необычные результаты были получены для акций «ЛУКОЙла» доходность – 48.1%, уровни 50 и 80, период RSI – 24 (таб. 3.18). При полученной максимальной доходности, RSI с большим временным интервалом выдал всего лишь 2 сигнала на открытие и 1 на закрытие позиции. При более меньшей доходности наблюдался отрицательный баланс операций с прибылью и убытком, причем прибыль формировалась в единичных сделках на больших прорывах цены актива. Следовательно, можно сделать вывод о неэффективности и нецелесообразности применения данного индикатора в исследовании движения курса акций компании «ЛУКОЙл». В качестве причины получения отрицательных результатов применения RSI можно выдвинуть характер тренда актива – он является в чередующиеся периоды ярко выраженным – либо повышательным, либо понижательным (рис. 3.2), на которых осциллирующие индикаторы используются не совсем эффективно.

Итак, можно подвести итоги применения осцилляторных индикаторов для определенных активов. Наиболее подходящим для использования в торговле акциями «РАО ЕЭС РФ» и «Ростелекома» является система на базе стохастического осциллятора, для акций «ЛУКОЙла» эффективно можно применять как MACD так и стохастический осциллятор, не рекомендуется применять RSI.

Рассмотрим теперь два индикатора из группы корреляционных методов: индикатор тенденции цены и объема (PV) и индикатор балансового объема (OBV). Методика их расчета и применения была описана во второй главе. Как было отмечено, данные индикаторы выдают с той или иной степенью достоверности ранние сигналы на совершение операции с активом. Оба метода основываются на корреляции динамики базового актива и индикатора объема. Также для интерпретации результатов работы индикаторов OBV и PVT рассматривают пересечение их кривой и сигнального графика (скользящей средней).

Опишем обе ситуации в виде условий для действия торговой системы с индикатором PVT (таб. 3.1 (7)). Также, применим оптимизацию для получения параметров (максимальные и минимальные уровни значений корреляции базового актива и индикатора, период и смещение для формулы корреляции, периоды сигнальной кривой), при которых система покажет наилучший результат.

Протестировав полученную торговую систему на акциях «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОйла» и «Ростелекома» получили следующие результаты:

для «РАО ЕЭС РФ» была получена доходность 147.5% при равном количестве операций с прибылью и убытком. Входные параметры данной системы следующие: максимальные и минимальные уровни корреляции 0.7 и  $-0.8$ ; период и смещение для расчета значений корреляции – 2 и 3; период для экспоненциальной скользящей средней, являющейся сигнальной кривой для графика PVT – 2 (таб. 3.20);

для «ЛУКОйла» доходность составила 62.79%. Полученные параметры оптимизации: уровни корреляции – 0.1 и  $-0.8$ , период-смещение – 2 и 3, период скользящей средней – 1 (таб. 3.21);

для «Ростелекома» доходность – 91.55%, уровни корреляции – 0.6 и  $-0.1$ , период-смещение – 3 и 2, период скользящей кривой – 2 (таб. 3.22).

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что система построенная на базе индикатора PVT обладает высокой доходностью, приемлемым отношением операций с прибылью и убытком, генерацией ранних сигналов, чувствительностью, но в тоже время система выдает большое количество сигналов на открытие/закрытие позиции, реагируя на каждое незначительное колебание, выдавая при этом часто недостоверные сигналы.

Индикатор PVT обладает более сложной формулой расчета, чем OBV, но в тоже время, как утверждают некоторые специалисты, дает и значительно лучшие результаты. Можно проверить практически данное утверждение. Построим торговую систему с OBV, используя аналогичные правила и параметры, как и для индикатора PVT (таб. 3.1(8)). Получаем следующие результаты:

для «РАО ЕЭС РФ»: доходность относительно начальных инвестиций – 155.58% при максимальных и минимальных уровнях корреляции 0.6 и –0.7, периоде и смещении для расчета значений корреляции – 3 и 2, периоде для экспоненциальной скользящей средней, являющейся сигнальной кривой для графика OBV – 3 (таб. 3.23);

для «ЛУКОЙла» доходность – 61.88%, уровни корреляции – 0.1 и –0.8, период-смещение – 2 и 3, период скользящей кривой – 1 (таб. 3.24);

для «Ростелекома» доходность – 109.8%, уровни корреляции – 0.1 и –0.2, период-смещение – 3 и 2, период скользящей кривой – 3 (таб. 3.25).

Первое, что можно заметить, анализируя результаты работы данной торговой системы, это заметное повышение доходности при относительном сохранении как количества общего операций, так и баланса операций завершенных с прибылью и убытком. Построенная торговая система на базе PVT и преобразованная с применением индикатора OBV не только сохранила свои положительные качества в виде чувствительности и раннего оповещения, но и заметно улучшила ее доходность, к сожалению не уменьшив отрицательных моментов, таких как большое количество неверных сигналов. Исходя из вышесказанного, можно с уверенностью рекомендовать к применению индикатор PVT и не сбрасывать со счетов OBV, а придавать ему более углубленное внимание. (Сводные данные для сравнения результатов применения методов для акций каждой компании приведены в таб. 3.33)

### **3.2 Исследование результатов применения совокупности методов технического анализа. Проблема использования торговых систем на практике**

Детально протестировав каждый индикатор и выявив положительные и отрицательные стороны каждого, можно попытаться применить их сочетание, выявить их особенности при совместном использовании. Исследуя в предыдущем параграфе такие индикаторы, как MACD, OBV и PVT, мы уже использовали совокупность методов корреляции и скользящих средних, что повысило в итоге доходность почти в 2 раза, относительно использования каждого метода в отдельности.

Описанные в данном параграфе торговые системы были получены автором экспериментальным путем. Сделанные выводы основываются только на объективных показателях результатов работы системы и могут не совпадать с утверждениями из других источников. Мы уже убедились, что применение одного и того же метода для анализа различных активов выдает не всегда однозначные результаты, что объясняется в первую очередь разными характеристиками рынка того или иного актива.

Построим следующие торговые системы для акций каждой исследуемой компании: «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙл» и «Ростелеком».

Всего было смоделировано и протестировано для акций каждой компании несколько вариантов систем. За основу были приняты методы, показавшие положительные результаты при обособленном тестировании:

- экспоненциальная скользящая средняя – MACD (таб. 3.1(9));
- экспоненциальная скользящая средняя – RSI (таб. 3.1(10));
- экспоненциальная скользящая средняя – стохастический осциллятор (таб. 3.1(12));
- экспоненциальная скользящая средняя – PVT (таб. 3.1(11));
- экспоненциальная скользящая средняя – стохастический осциллятор - OBV (таб. 3.1(13));
- экспоненциальная скользящая средняя – стохастический осциллятор - PVT (таб. 3.1(14));
- стохастический осциллятор - OBV (таб. 3.1(15));

- стохастический осциллятор – PVT (таб. 3.1(16)).

Краткие результаты работы каждой системы и значения параметров оптимизации сведены в таблицу 3.34.

Сравнивая результаты работы каждого метода в отдельности (таб. 3.33) и их сочетаний в торговых системах (таб. 3.34), можно сразу заметить улучшение производительности каждой системы, как доходности, так и отношения операций с прибылью/убытком.

В процессе исследования акций «РАО ЕЭС РФ» можно выделить несколько моделей, показавших наилучшие результаты - это системы на базе стохастического осциллятора и индикатора PVT (таб. 3.26) и экспоненциальной скользящей средней, стохастического осциллятора и PVT (таб. 3.27). Данные модели выделяются на фоне остальных. Прежде всего, система экспоненциальная скользящее среднее – стохастический осциллятор - PVT показала при соотношении 1:1 прибыльных операций к убыточным высокую доходность – 186% относительно начальных инвестиций (примерно 446% годовых). Система, состоящая только из стохастического осциллятора и PVT показала доходность немного меньше, чем предыдущая система - 170%, при том, что прибыльных операций в 1,55 раза больше, чем операций завершённых с убытком, что немаловажно для торговли в реальных условиях.

Исходя из результатов тестирования систем, для акций компании «РАО ЕЭС РФ» можно с уверенностью рекомендовать к применению торговых систем на базе стохастического осциллятора и индикатора PVT; также применение в данных системах в некоторых случаях экспоненциально взвешенной скользящей средней повышает доходность системы, но требует внимательно отслеживать «лишние» сигналы.

Для исследования акций компании «ЛУКОЙЛ» применялись вышеперечисленные системы, за исключением системы на базе RSI, который негативно показал себя при обособленном испытании.

Торговые системы на основе совокупности нескольких методов для акций «ЛУКОЙЛ» также привели к повышению общей доходности торговли. И снова весьма положительно показали себя системы с использованием стохастического осциллятора, индикатора PVT и экспоненциальной скользящей средней (таблицы 3.28 и 3.29). Можно отметить, что использование комбинации на основе стохастического

ческого осциллятора и индикатора PVT привело к увеличению доходности операций данных методов для акций «ЛУКОйла» почти в два раза. Поэтому системы на основе указанных методов можно также смело использовать для качественного анализа движения рынка акций компании «ЛУКОйл».

Для акций компании «Ростелеком» в каждой описанной выше модели вместо экспоненциальной скользящей средней были использованы простая и линейно взвешенная скользящие средние. В общей сложности, для акций «Ростелекома» было разработано и протестировано 24 модели. Простая и линейно взвешенная скользящие средние были выбраны для исследования в комбинации с другими методами, т.к. они лучше показали себя в одиночных испытаниях, нежели экспоненциально взвешенная скользящая средняя. Поэтому (исходя из того, что при обособленном испытании индикатор может хуже себя показать, чем в процессе работы в совокупности с другими индикаторами) было решено протестировать каждый вид скользящей средней.

В процессе тестирования обнаружились любопытные моменты: экспоненциально взвешенная скользящая средняя, которая при обособленном исследовании работала менее эффективно, чем простая и линейно взвешенная скользящая средняя, при работе в комбинации с такими индикаторами, как стохастический осциллятор и PVT показала лучшие результаты. Индикатор OBV (правила, которого основывались на линейно взвешенном скользящем среднем) в сочетании с стохастическим осциллятором также работал лучше, чем простая скользящая средняя (таб. 3.34).

Основываясь на результатах сравнения систем на основе комбинаций индикаторов для торговли акциями компании «Ростелеком» можно рекомендовать к применению следующие торговые системы: стохастический осциллятор-PVT (таб. 3.30), экспоненциальная скользящая средняя – стохастический осциллятор – PVT (таб. 3.31) и стохастический осциллятор – OBV (на основе использования линейно взвешенного скользящего среднего) (таб. 3.32). Использование данных систем незначительно улучшило общую доходность операций по сравнению с доходностью при обособленном тестировании методов, но зато заметно улучшило соотношение операций с прибылью/убытком, что, как уже было сказано, играет важную роль в реальной биржевой торговле.



Можно подвести краткие итоги: использование простой скользящей средней в сочетании с другими методами не желательно. Индикатор PVT при обособленном испытании показывал результаты несколько хуже, чем OBV; в совокупности с другими методами, в частности, стохастическим осциллятором и с экспоненциальной скользящей средней, PVT представляет собой весьма эффективный инструмент анализа рынка акции. По мере возможности, рекомендуется применять в правилах торговых систем экспоненциальную скользящую среднюю. Еще раз обратим внимание на то, что данные исследования и выводы по ним применительно только для рассматриваемых акций компаний «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙЛ» и «Ростелеком». Чтобы сделать выводы по другим рынкам, необходимо провести анализ акций каждого эмитента в отдельности.

Рассмотрим теперь один существенный момент в использовании торговых систем, являющийся предметом споров и противоречий среди многих специалистов биржевой торговли – возможность применения торговой системы, показавшей положительные результаты в прошлом, в будущем времени.

Применение торговых систем основывается на действии третьего постулата технического анализа: история повторяется. Действительно, можно с уверенностью утверждать, что рыночные ситуации повторяются при определенных обстоятельствах, под воздействием многих факторов действующих как циклично, так и возникающих случайно, человеческой психологии, одинаково проявляющейся в аналогичных моментах и пр. Но нельзя однозначно утверждать, что данные ситуации возникают с заданной периодичностью, иначе любое движение рынка можно было бы описать в аналитической форме. Рыночная конъюнктура меняется ежедневно, и поэтому невозможно определенно точно сказать о том, как будет вести себя рынок в следующем долгосрочном периоде (год, месяц). Поэтому однажды рассчитанные параметры торговой системы не могут быть эффективно использованы в будущих периодах.

В доказательство этого было проведено тестирование торговой системы на базе стохастического осциллятора и индикатора PVT для данных торгов акциями компании «РАО ЕЭС РФ». Были рассчитаны оптимальные параметры для указанной торговой системы по январским данным и использованы для анализа в последующих четырех месяцах (таб. 3.35). Как можно увидеть по результатам тестиро-

вания, торговая система с ранее рассчитанными параметрами в последующих за январем месяцах проявила себя менее эффективно (в плане доходности), чем в первый месяц, что может заставить рассуждать о нецелесообразности использования торговых систем и примкнуть к противникам их применения. Также можно усомниться в достоверности третьего постулата о повторяемости событий на рынке.

Подойдем к изучению данной проблемы с другой стороны. Как мы рассматривали ранее - в первой главе, с точки зрения технического анализа рынок обладает двумя характеристиками: инерционностью и «памятью», которые особенно сильно проявляют себя в средне- и краткосрочных периодах. Инерционность характеризуется уровнем капитализации рынка, а «память» определяется психологическими особенностями рыночных игроков, составляющих «биржевую толпу». Рынок как бы «помнит» несколько предыдущих своих состояний (в каждой точке движения рынка существуют противодействующие векторы, направленные в сторону прошлых состояний, сила которых ослабевает по мере удаления рынка от них). Поэтому можно сделать предположение, что применение торговых систем будет наиболее эффективно в средне- и краткосрочных периодах, когда рынок, получив внешний импульс продолжает движение в течение некоторого относительно продолжительного периода времени, в котором можно применить торговую систему с заданными в начале рассматриваемого периода параметрами. Спустя же некоторый промежуток времени или после нового внешнего импульса, резко изменившего текущее состояние рынка, следует откорректировать параметры торговой системы или в крайнем случае применить для анализа индикаторы, более эффективно действующие в изменившейся ситуации (например, индикаторы группы осцилляторов в периоды динамики с боковым трендом).

Подтвердим наше предположение практическим путем. Для анализа возьмем данные по торгам акциями «РАО ЕЭС РФ», в качестве анализируемой торговой системы – систему на базе стохастического осциллятора и индикатора корреляции цены и объема PVT.

Рассчитаем оптимальные параметры торговой системы для периода с 13.01.2003 г. по 17.01.2003 г. – одна торговая неделя (таб. 3.36) и применим полученные параметры для тестирования торговой системы в периоде 14.01.2003 г. по 20.01.2003 г., обращая при этом особое внимание на последний день в указанном

периоде (20.01.2003 - т.е. первый день для нашего нового торгового периода): какова будет результативность операций и их доходность. Последовательно, с шагом в один день, пересчитаем и применим полученные параметры для торговли в каждый новый период в течение месяца (таб. 3.36).

Как можно увидеть из таблицы 3.36, ежедневно корректируя с определенной периодичностью параметры торговой системы, мы получили хорошие результаты, что говорит о возможности применения торговых систем для эффективного управления процессом торговли на рынке акций. Для подтверждения полученных результатов были проведены аналогичные исследования, но за базовый период для расчета оптимальных параметров были приняты всего два дня (таб. 3.37). Полученные результаты получились немного хуже результатов проведенных в предыдущем опыте, что говорит о необходимости расчета определенного набора параметров торговой системы и использования ее в среднесрочном периоде (например, неделя; одна торговая неделя отражает все стадии «борьбы» на рынке между ее участниками: начало и конец недели чаще бурные и оживленные, середина – относительно спокойная).

В общем, полученные результаты отражают правильность сделанных предположений относительно возможности использования торговых систем, но они также отражают и некоторые условия их применения – необходимость периодической (или в зависимости от резко изменившейся рыночной ситуации) настройки (корректировки) их параметров.

Создатели многих торговых систем рекламируют свои продукты, заявляя об их универсальности, эффективности. Некоторые компании даже предлагают встроенные модули для формирования и отправки заявок на совершение операций брокеру, вовсе исключая человека из процесса управления торговлей. Но торговая система сама по себе не является «волшебным» инструментом получения прибыли на бирже, она не устраняет необходимость самостоятельного анализа данных и уж тем более процесса принятия решений.

### 3.3 Применение методов технического анализа в сочетании с элементами фундаментальных методик

В предыдущих двух параграфах мы исследовали методы технического анализа с помощью компьютерной программы, выдававшей без участия и вмешательства кого-либо независимые объективные результаты. В реальной биржевой торговле на данный процесс оказывает влияние причины различного характера: экономические, политические, социальные и т.п (таб. 3.39 – типология фундаментальных факторов). Указанные факторы воздействуют на рынок в виде *информации*, пришедшей из того или иного источника. В зависимости от психологии отдельного игрока (являющегося составной частью биржевой толпы), его навыков, опыта, сформированных на данный момент ожиданий данная информация побуждает к совершению определенных действий (бездействию).

Факторы, относящиеся к эмитенту (система показателей, характеризующих его рыночное и финансово-экономическое положение), выступают как долгосрочные, инертные, не подверженные резким колебаниям, имеющие по преимуществу прогнозируемый (в противовес случайному) и прозрачный характер проявления (публикуемые, раскрываемые с заданной частотой), легко формализуемые.

Макроэкономические факторы могут быть рассмотрены в аналогичном контексте. Параметры инфляции, экономического роста, уровня безработицы, сальдо торгового баланса также публикуются с заданной частотой и могут быть формализованы и использованы для построения эконометрических моделей.

Иной характер проявления имеют (могут иметь) политические и климатические факторы. Как правило, в своем подавляющем большинстве эти факторы проявляют себя как новости, т.е., как было отмечено, новая существенная информация, способная повлиять на сложившуюся ситуацию на рынках.

Некоторые авторы (Э.Л. Найман) рассматривают проявление всех факторов как новостей, «фундаментальных событий», разделяя последние на группу случайных неожиданных новостей и группу планируемых, ожидаемых новостей.

К первой группе относят большей частью политические новости и новости «природного происхождения» (засухи, наводнения, землетрясения и т.п.), реже

экономические новости. Ко второй - новости экономического, реже политического характера.

Данный подход сосредотачивается в основном на проблеме объяснения поведения рынка. Уделяется внимание отдельным наиболее значимым факторам, таким как ВВП, уровень процентных ставок и пр., заключая, что они детерминируют основной долгосрочный тренд рынка. Отличительной чертой данного подхода является то, что роль фундаментального анализа заключается не только собственно в аналитической работе (например, прогнозные оценки основных макроэкономических показателей), но и отслеживание «горячих» новостей, способных в той или иной мере повлиять на рынок. [17]

Рассмотрим классификацию фундаментальных факторов по степени их влияния на фондовый рынок, приведенную Криничанским К.К. в работе «Типология фундаментальных факторов, как основа фундаментального анализа РЦБ» (таб. 3.38).

Первая группа факторов - это «сильные» факторы, имеющие высокую степень обособленности, самостоятельности, т.е. не носящие подчиненного, вторичного характера. Их установление на рынке по преимуществу (кроме первого фактора) носит «объективный», не зависящий от чьих либо субъективных оценок и действий характер. Аналогичный характер носят и факторы второй, «средней», группы, однако их влияние менее очевидно, не такое значительное, как влияние факторов первой группы. Наконец, «слабые» факторы - факторы третьей группы, наименее самостоятельны, более подвержены зависимости от факторов «сильной» группы.

Характер действия данные факторов можно применить для оценки движения рынка с целью построения более тщательной торговой стратегии.

Рассмотрим хронологию появления информации различного характера (информация об изменениях макроэкономических показателях, финансово-экономическом состоянии эмитентов, «горячих» новостей о деятельности компании), оказавшее воздействие на рынок ценных бумаг исследуемых компаний. – «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙЛ» и «Ростелеком». Данная хронология сведена в таблицу: дата получения информации, ее содержание и реакция рынка акций определенного эмитента на пришедшую информацию (таб. 3.40)

Легко заметить из составленной таблицы, как происходит реакция рынка на те или иные события: опубликование финансовой отчетности, получение выгодных заказов, изменения административного характера, политические события в стране и за рубежом и пр. В зависимости от характера события (положительного или отрицательного) и степени его влияния на рынок акций эмитента происходит его движение в ту или иную сторону. Данную реакцию можно с той или иной долей вероятности предсказать, проанализировав предыдущие движения рынка при аналогичных событиях в прошлом.

Отслеживая и анализируя разнообразную информацию по эмитенту, его зависимость от различных факторов, можно определиться в среднесрочном периоде о возможной динамике движения курса акций компании и, исходя из занятой позиции, определить стратегию торговли в краткосрочном периоде.

Для примера, возьмем акции компании «РАО ЕЭС РФ» с 01.02.2003 г. по 30.05.2003 г. Максимально упростим задачу: допустим, что мы просчитали всевозможные события и возможную реакцию на них рынка акций компании (таб. 3.40). Возьмем данные по торгам, полученные наиболее эффективной торговой системой стохастический осциллятор – PVT. Как можно увидеть из таб.3.34, данная система имеет высокую доходность и отношение операций с прибылью/убытком. Предположим, что на основе имеющейся информации в определенный временной период мы сделали прогноз о динамике рынка, и, четко придерживаясь выбранного курса, открываем позиции в данный период только по заранее намеченному плану. Т.е., к примеру, если в начале дня мы решили, что курс акций будет повышаться, то будем открывать только длинные позиции. На рис.3.3 стрелками показаны периоды (в днях), когда мы «точно уверены» в направлении движения рынка.

Из списка операций, сгенерированных торговой системой, в указанные дни оставляем только операции, удовлетворяющие нашему плану. Сделав перерасчет, получаем, что доходность за период тестирования, с учетом фундаментальных факторов, увеличилась с 421% до 563% годовых, а соотношение прибыльных операций и убыточных увеличилось с 1,17 до 1,67.

Следовательно, можно сделать вывод, что разумное использование подходов со стороны технического и фундаментального анализа, дает более высокие результаты, чем простое следование «указаниям» механических торговых систем, т.е. не следует сбрасывать со счетов человеческий фактор и бездумно полагаться на «электронное решение» вычислительной машины.

## Заключение

В процессе выполнения работы были решены поставленные задачи и в конечном итоге достигнута основная цель – изучение возможности применения различных методов технического анализа для исследования и прогнозирования рынка акций отдельных компаний (в частности ведущих российских корпораций «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙл» и «Ростелеком») и выработка конкретных рекомендаций по применению тех или иных методик.

Для этого на поставленные в начале работы задачи были теоретическим и практическим путем найдены решения.

Было выявлено, что природа технического анализа основывается на изучении колебаний рынка, которые в свою очередь вызываются разнонаправленными действиями ее участников.

Наиболее приемлемыми рынками для применения технических методов являются рынки крупных компаний с большой капитализацией и ликвидностью.

Технический анализ основывается на ряде базовых принципов – постулатах. Один из них лежит в основе теории эффективности рынка, т.е. цена учитывает и отражает всю имеющуюся информацию и действие различных факторов на данный момент. Другой постулат отражает характер движения рынка – рынок движется трендами. Третий постулат является одним из самых противоречивых постулатов теории технического анализа – история повторяется. Данный постулат лежит в основе применения торговых систем.

Движение рынка происходит вследствие реакции на полученную информацию или вызванную психологическими особенностями того или иного участника, образующего вместе с другими т.н. «биржевую толпу», действия которой легко формализованы и предсказуемы.

Суть противоречий между сторонниками технического и фундаментального анализа состоит в большинстве случаев в эффективности применения методов той или иной теории, что не совсем корректно, т.к. причины реакции рынка, изучаемые данными теориями, имеют разную природу; и использование методов фундаментального анализа более целесообразно для определения долгосрочной тенденции

движения рынка и изучения внешних причин воздействия на него, а технического - для кратко- и среднесрочных тенденций.

В основе классификации методов технического анализа по группам лежит индикатор, который в свою очередь строится по определенным принципам, на основе методов статистики и математики. Были раскрыты общие характеристики и особенности методов, принадлежащих к той или группе.

Базовым инструментом представления данных в техническом анализе является график. Интерпретация и прогнозирование методов основывается на изучении различных графических конфигураций, отражающих определенную ситуацию складывающуюся на рынке.

Были детально рассмотрены с помощью примеров основные методы технического анализа, их область и границы применимости, раскрыты механизмы интерпретации результатов, выдаваемых тем или иным индикатором.

В практической части с помощью программы анализа биржевой информации Metastock 7.0 были построены торговые системы (запрограммированный алгоритм действий, которых должен придерживаться инвестор в процессе биржевой торговли) на базе отдельных индикаторов и на их различных сочетаниях и протестированы на акциях российских компаний «РАО ЕЭС РФ», «ЛУКОЙЛ» и «Ростелеком». По результатам тестирования были выбраны наиболее эффективные торговые системы для того или иного рынка акций и даны рекомендации по использованию определенных технических методов для торговли акциями указанных эмитентов (торговая система на базе стохастического индикатора, экспоненциально и линейно взвешенных скользящих средних и индикаторах корреляции цены и объема торгов – OBV и PVT, доходность от  $\approx 240\%$  до  $\approx 446\%$  годовых для разных эмитентов).

Также выяснилось, что применение одних торговых систем, показывающих хорошие результаты на одних рынках акций, могут давать совершенно противоположные результаты для торговли акциями других компаний (например, индикатор RSI для акций компании «ЛУКОЙЛ»).

Было проведено практическое исследование и сравнение работы технических методов совместно с элементами фундаментальных методик. В результате были получены более высокие результаты использования методов технического и



фундаментального анализа, что доказывает эффективность их совместного применения.

Практическим путем была в целом исследована проблема применения торговых систем. Суть противоречия сводилась к тому, что нельзя использовать торговые системы, параметры которой были рассчитаны по прошедшему периоду для прогнозирования будущих результатов, что само по себе является отрицанием третьего постулата технического анализа о повторяемости рыночных ситуаций. Проблема была решена на основе использования предпосылок технического анализа об инерционности рынка и обладания им «памятью» (возможность «помнить» несколько предыдущих состояний, характеризующееся психологическими особенностями участников рынка образующих «биржевую толпу»). Было выдвинуто предположение, что для эффективного использования торговых систем необходимо периодически их корректировать, т.е. пересчитывать их параметры. Полученные данные тестирования подтверждают выдвинутые предположения: если пересчитывать с заданной периодичностью (от одного до трех дней) параметры торговой системы используемой в предшествующем краткосрочном периоде (не более недели) и применять ее в новом - эффективность торговли увеличивается.

Можно сделать основной практический вывод работы: при разработке торговой стратегии следует детально подходить к использованию разных методов технического анализа для акций определенных эмитентов. Необходимо с заданной периодичностью (день, неделя) или в зависимости от резкого изменения рыночной ситуации пересчитывать оптимальные параметры торговых систем либо рассматривать возможность использования индикаторов более эффективно действующих в данной ситуации. Применение при этом элементов фундаментального анализа в конечном итоге приводит к увеличению прибыльности торговли на рынке акций; в нашем случае была получена доходность  $\approx 563\%$  годовых при высоком отношении операций завершаемых с прибылью к операциям с убытком ( $\approx 1.67$ ).

## Список литературы и источников

1. Мэрфи Д. Дж. «Технический анализ фьючерсных рынков» - М.: «Сокол», 1996
2. Найман Э.Л. «Малая энциклопедия трейдера» - К.: «Вира-Р Альфа-Капитал», 1999
3. Быльцов С.В. «Настольная книга российского инвестора» - Спб.: Изд.дом «Бизнес пресса», 2000
4. Акелис С.Б. «Технический анализ от А до Я» - М.: «Диagramма», 1999
5. Вильямс Б. «Торговый Хаос» - М.: ИК «Аналитика», 2000
6. Лебо Ч., Лукас Д.В. «Компьютерный анализ фьючерсных рынков» - М.: Изд.дом «Альпина», 1998
7. Демарк Т.Р. «Технический анализ – новая наука» - М.: «Диagramма», 1999
8. Элдер А. «Как играть и выигрывать на бирже» - М.: «Диagramма», 2001
9. Нисон С. «Японские свечи» - М.: «Диagramма», 1998
10. Пректер Р.Р., Фрост А.Дж. «Волновой принцип Эллиотта. Ключ к пониманию рынка» - М.: Изд.дом «Альпина», 2001
11. Миркин Я.В. «Российский рынок ценных бумаг: влияние фундаментальных факторов, прогноз и политика развития» - М.: «Альпина Паблишер», 2002
12. Вильямс Б. «Новые измерения в биржевой торговле; как извлечь прибыль из хаоса: рынки акций, облигаций и фьючерсов», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru)
13. Копель Р. «Торговля», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru)
14. Джозеф Т. «Практическое применение механической системы торговли», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru)
15. Вольф К. «Полное руководство по Daytrading High Растущие, волатильные акции, их импульсы», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru)
16. Виндер М. «Автоматизация построения линий сопротивления и поддержки», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru)
17. Криничанский К.В. «Типология фундаментальных факторов, как основа фундаментального анализа рынка ценных бумаг», [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru)
18. Криничанский К.В. «Рынок ценных бумаг и биржевое дело: учебное пособие – опорный конспект»

19. Лиховидов В.Н. «Фундаментальный анализ мировых валютных рынков: методы прогнозирования и принятия решений» - В.: 1999, [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru)
20. Ефимов М.В. «Фундаментальный анализ эмитентов в инвестиционной и регулятивной деятельности государства на рынке ценных бумаг» - М.: 2001, [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru)
21. Суколенов В. «Искусство краткосрочной торговли: методическое пособие» - Фондовый центр ЮниаструмБанка, [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), 2002
22. Суколенов В. «Основы инвестирования на российском фондовом рынке: методическое пособие» - Фондовый центр ЮниаструмБанка, [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), 2002
23. Суколенов В., Кондратьев В. «Классический технический анализ: методическое пособие» - Фондовый центр ЮниаструмБанка, [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), 2002
24. Суколенов В., Кондратьев В. «Классический технический анализ на примере использования индикаторов SMA, EMA, DMA, MACD, STOCHASTIC, +/-DM: методическое пособие» - Фондовый центр ЮниаструмБанка, [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), 2002
25. Суколенов В., Кондратьев В. «Проектирование многовариантных механических торговых систем со стратегиями выхода: методическое пособие» - Фондовый центр ЮниаструмБанка, [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), 2002
26. Минаев В. «Изучаем MACD» // Валютный спекулянт, 2000, №4
27. Логвин А. «Простая система для внутридневной торговли» // Валютный спекулянт, 2003, №40
28. Якимкин В. «Торговые стратегии по Фишеру» // Валютный спекулянт, 2003, №40
29. Черкашенко В., Вечерин С. «Предсказуем ли рынок» // Валютный спекулянт, 2002, №38
30. Келасев В. «И снова фракталы» // Валютный спекулянт, 2002, №38
31. Келасев В. «Сила двух каналов» // Валютный спекулянт, 2002, №37
32. Бабченко М. «Линейное восприятие рваной реальности: психологические аспекты работы на рынке» // Валютный спекулянт, 2002, №37
33. Якимкин В. «Как образуются цены на рынке FOREX» // Валютный спекулянт, 2002, №38
34. Тремасов К. «Фокусы статистики» // Валютный спекулянт, 2002, №36

35. Келасев В. «Движение цен: случайность или закономерность?» // Валютный спекулянт, 2002, №36
36. Морозов И. «Новый взгляд на скользящие средние» // Валютный спекулянт, 2002, №36
37. Брюзгин А. «Что делать, когда дела идут из рук вон плохо?» // Валютный спекулянт, 2002, №36
38. Косых И. «Жить в капкане массового мышления?» // Валютный спекулянт, 2002, №35
39. Брюзгин А. «Нерешительность и паралич трейдера» // Валютный спекулянт, 2002, №35
40. Черкашенко В., Вечерин С. «Руководство по «меткой» стрельбе на бирже» // Валютный спекулянт, 2003, №39
41. Моисеев С. «Нобелевская психоаналитика» // Валютный спекулянт, 2003, №39
42. Келасев В. «Элементарные частицы» ценовых графиков» // Валютный спекулянт, 2002, №33-34
43. Келасев В. «Trend is your friend, или не потеряй друга» // Валютный спекулянт, 2002, №32
44. Лиховидов В. «Система четырех линий» // Валютный спекулянт, 2002, №32
45. Лиховидов В. «CandleCode жив!» // Валютный спекулянт, 2002, №31
46. Брюзгин А. «Осторожно! Рынок открывается!» // Валютный спекулянт, 2002, №30
47. Лазарев К. «Что предсказывают волны Кондратьева» // Валютный спекулянт, 2002, №29
48. Лиховидов В. «Складной метр – последняя фигура тех.анализа?» // Валютный спекулянт, 2002, №29
49. ДиНаполи Дж. «Опережающие и запаздывающие индикаторы: как достичь баланса?» // Валютный спекулянт, 2001, №26
50. Рубанов М. «Как закрыть позицию: пять лучших способов» // Валютный спекулянт, 2001, №26
51. Чекулаев М. «Новая популяция фракталов» // Валютный спекулянт, 2001, №25
52. Рубанов М. «Как войти в рынок: семь эффективных точек» // Валютный спекулянт, 200, №25

53. Федоров В. «Корабли лавируют в треугольнике» // Валютный спекулянт, 2001, №24
54. Мамчиц Р. «Использование индикатора Average True Range» // Валютный спекулянт, 2001, №20
55. Дерри Т. «Торговый план» // Валютный спекулянт, 2001, №20
56. Палкин В. «Определение объема открытой позиции» // Валютный спекулянт, 2001, №20
57. Горелов М. «Правда о фракталах» // Валютный спекулянт, 2001, №16
58. Мамчиц Р. «Интрадэй: особенности разработки торговых систем» // Валютный спекулянт, 2001, №16
59. Мамчиц Р. «Индикатор Исимоку» // Валютный спекулянт, 2001, №16
60. Лукашевич В. «Экзотические индикаторы Нидерхофера» // Валютный спекулянт, 2000, №14
61. «О чем молчали индикаторы» // Валютный спекулянт, 2000, №11,12,14
62. Дерри Т. «Как работать с компьютерными индикаторами» // Валютный спекулянт, 2000, №14
63. Дерри Т. «Временные циклы» // Валютный спекулянт, 2000, №12
64. Лукашевич В. «Коридоры стандартного отклонения Боллинджера (полосы Боллинджера)» // Валютный спекулянт, 2000, №12
65. Лукашевич В. «От полос Боллинджера к вероятностным полосам Бермана» // Валютный спекулянт, 2000, №12
66. Сафин А. «Изучаем стохастический осциллятор» // Валютный спекулянт, 2000, №11
67. Суров А. «Японские свечи и стохастика» // Валютный спекулянт, 2000, №11
68. Харитонов В. «Уровни поддержки и сопротивления» // Валютный спекулянт, 2000, №10
69. Боровин А. «Изучаем RSI» // Валютный спекулянт, 2000, №10
70. Малышев И. «Спекуляция по сценарию» // Валютный спекулянт, 2000, №9
71. Чекулаев М. «Магия фракталов» // Валютный спекулянт, 2000, №8,9
72. Пермяков А. «Фундаментальная сторона рынка» // Валютный спекулянт, 2000, №6,7
73. Лиховидов В. «Индекс настроения рынка» // Валютный спекулянт, 2000, №5,6

74. Суверов С. «Фундаментальный анализ на российском рынке. Обобщение опыта» // Рынок ценных бумаг, 1999, №17
75. Баграмов Х. «Потенциал российских акций» // Рынок ценных бумаг, 1998, №2
76. «Технический анализ – не икона, а шпаргалка» // Рынок ценных бумаг, 1998, №5
77. Кирюхов П., Лобанов А. «Особенности национального технического анализа» // Рынок ценных бумаг, 1998, №5
78. Козырь Ю. «Инвестор и информация: темные воды, глубокие воды» // Рынок ценных бумаг, 1998, №5
79. Меньшикова К. «Как рынок раскрывает информацию» // Рынок ценных бумаг, 1998, №5
80. Болдырев М. «Есть ли жизнь на Марсе, или Прогнозируем ли российский финансовый рынок?» // Рынок ценных бумаг, 1998, №6
81. Казаков А. «Работает ли технический анализ в условиях кризиса фондового рынка?» // Рынок ценных бумаг, 1998, №16
82. Бышевцев В. Слуцкий В. «Технический анализ на российском рынке «голубых фишек» // Рынок ценных бумаг, 1998, №17
83. Стеценко А. «Теория рефлексивности Сороса — технический анализ в неявном виде?» // Рынок ценных бумаг, 1999, №24
84. Вайн С. «Анализ и оценка методов для прогнозирования рынка» // Рынок ценных бумаг, 2002, №17
85. Цыганок А. «Критика технического анализа» // Рынок ценных бумаг, 2001, №6
86. «Основные модели на графиках японских свечей», [www.investo.ru](http://www.investo.ru), Фондовый центр ЮниаструмБанка, 2003 г.
87. «Курс обучения трейдингу», [www.k2kapital.com](http://www.k2kapital.com), Агентство «K2Kapital»
88. «Руководство по MetaStock», [www.utrade.ru](http://www.utrade.ru), «Юниаструм Банк»
89. «Инструкция пользователя программы MetaStock 7.0», [www.prologia.ru](http://www.prologia.ru), Инвестиционное агентство «Пролог»
90. «Теория технического анализа», [www.chat.ru/~ftn\\_trader](http://www.chat.ru/~ftn_trader), А.Рожков
91. «Технический анализ», [www.investo.ru](http://www.investo.ru), Фондовый центр ЮниаструмБанка
92. «Технический анализ», [www.finbridge.ru](http://www.finbridge.ru), Инвестиционная компания «Файненшл бридж»

## **Приложения**