

На правах рукописи

РОЖКОВ АНДРЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ДИФFUЗНОГО ИНДЕКСА ПРИ
ПРОГНОЗИРОВАНИИ ДИНАМИКИ РОССИЙСКОГО
ФОНДОВОГО РЫНКА**

Специальность 08.00.10
“Финансы, денежное обращение и кредит”

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук

Москва – 2006

Работа выполнена в Государственном университете – Высшей школе экономики

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент
Аршавский Александр Юрьевич

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Бобылева Алла Зиновьевна,

кандидат экономических наук,
Данилов Юрий Алексеевич.

Ведущая организация: Российская экономическая академия им. Г.В.
Плеханова.

Защита состоится 18 мая 2006 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.048.02 в Государственном университете – Высшей школе экономики по адресу: 101990, Москва, ул. Мясницкая, д. 20, ауд. 311

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного университета – Высшей школы экономики

Автореферат разослан « » марта 2006 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор экономических наук,
академик РАЕН

Смирнов С.Н.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. Проблема прогнозирования трендовой динамики фондового рынка является актуальной для отечественной финансовой науки. Высокая стабильность развитых фондовых рынков США и Западной Европы создаёт менее эффективные стимулы для развития методов трендового прогнозирования, чем неравновесное состояние российского фондового рынка, процесс развития которого характеризуется серией кризисов. Поэтому перед отечественной наукой встает задача пересмотра принятых допущений, используемых в традиционных моделях зарубежной финансовой экономики, и выработки новых положений, адаптированных к специфическим условиям фондовых рынков стран с развивающейся экономикой. Разработка инструментария прогнозирования трендовой динамики российского рынка акций должна усовершенствовать традиционные модели зарубежной финансовой экономики и адаптировать их к условиям, накладываемым странами с развивающимися экономиками, к которым относится Россия.

Обозначенная проблема представляет интерес с точки зрения более полного понимания экономического раздела теории фундаментального анализа и его приложения к российскому фондовому рынку. Важным является поиск и теоретическое обоснование наиболее значимых экономических и институциональных факторов, ключевых рисков инвестирования и их влияния на трендовую динамику российского фондового рынка.

Помимо теоретической составляющей проблема прогнозирования трендовой динамики фондового рынка представляет особую актуальность в практической области построения торговых методик и стратегий управления долгосрочным портфелем акций. Здесь необходимость разработки инструментария прогнозирования динамики российского фондового рынка обусловлена потребностью профессиональных участников российского рынка ценных бумаг в научно обоснованных методах долгосрочного инвестирования.

Многие западные институциональные инвесторы, ведущие деятельность на российском фондовом рынке, используют преимущественно собственные прогнозные модели. Однако их практическая ценность зачастую оказывается невысокой. Одной из причин тому является ориентация этих методик на инструменты рынков акций развитых стран, в то время как российский фондовый рынок из-за своей неэффективности имеет отличительные особенности (краткий сравнительный анализ этих особенностей представлен в первой главе диссертации). Присутствие отличительных особенностей не позволяет в полной мере применять существующие методики прогнозирования трендовой динамики рынков акций развитых стран в отношении российского фондового рынка. Тем не менее,

опыт, накопленный западными учёными, должен быть адаптирован для построения прогнозных моделей российского рынка акций.

Аналитические отделы и подразделения по управлению активами группы институциональных инвесторов могут улучшить собственные долгосрочные инвестиционные стратегии посредством использования научно выверенных методов управления, основанных на строгих недвусмысленных процедурах принятия инвестиционных решений. Именно на построение такого метода нацелена разработка инструментария прогнозирования трендовой динамики российского фондового рынка. Отметим, что на данном этапе развития фондового рынка — этапе формирования нового типа институциональных инвесторов, управляющих накопительными пенсиями граждан — использование результатов диссертации будет способствовать повышению эффективности инвестиционных решений.

Практическая сторона диссертационного исследования окажется полезной для финансовых учреждений страны и соответствующих регулирующих органов. Потенциальная выгода для органов исполнительной власти (в лице Министерства финансов, ЦБ РФ, ФСФР) состоит в использовании практического результата работы — готового инструментария прогнозирования — для анализа и мониторинга рынка акций.

Степень разработанности темы исследования. Недостаточная проработка экономического раздела теории фундаментального анализа создаёт необходимость решения двух главных проблем. Первая из них состоит в расширении и углублении знаний в отношении влияния экономических процессов на фондовый рынок и адаптации их к практике российского рынка акций. Вторая — заключается в формализации постулатов теории и разработке такого инструментария прогнозирования динамики российского фондового рынка, который позволит инвестору с высокой долей вероятности определять начало и окончание трендовых движений индекса фондового рынка.

Исследования первой проблемы применительно к развитым рынкам западных стран широко представлены в исследованиях зарубежных учёных, в частности, в работах Е. Фамы и К. Френча, Д. Кейма и Р. Стамбо. Обзорный материал представлен в книге Д. Швогера. Развитие этого теоретического направления на современном этапе осуществляется зарубежными учеными, которые исследуют отдельные аспекты прогнозирования. Однако основное внимание учёными уделяется изучению основных факторов, влияющих на динамику рынка акций. В числе этих работ находятся исследования М. Шове и С. Поттера, П. Дичоу и Р. Слоана, Ф. Шамсуддина и Д. Гиллерба, М. Хесса.

Решением второй проблемы, носящей практический характер, занимались зарубежные учёные, использовавшие весь спектр известных математических методов. Так, М. Шове и С. Поттер при построении модели использовали эконометрическую технику цепей Маркова. Другие исследователи — А. Наранжо, М. Нималендран и М. Райнгерт разработали модель прогнозирования на основе теории арбитражного ценообразования.

Одним из направлений исследований стало изучение возможностей использования индексных методов для прогнозирования трендовой динамики рынка акций. Так, Д. Амстед в своей статье “Прогнозирование цен акций” обнаружил опережающий характер динамики экономического индекса NBER по отношению к динамике фондового индекса S&P 500. Другой формой индекса, использованной учёными для прогнозирования трендовой динамики агрегированных величин, стала диффузная форма индексов. Исследования в отношении пригодности использования этой формы индекса велись в 1960-х годах (А. Бродия, Х. Стеклер, С. Валаван) и вновь обрели актуальность в последнее десятилетие (Д. Кеннеди). Представленные выше исследования второй проблемы также велись преимущественно для фондовых рынков развитых стран. При этом аналогичных исследований для рынков стран с развивающейся экономикой практически не велось.

Поскольку проблема прогнозирования трендовой динамики рынка акций не являлась актуальной для советской экономики, отечественные ученые не внесли заметного вклада в эту область знаний. Формирование и развитие рынка ценных бумаг в современной России вызвало появление соответствующих научных исследований. Среди них можно отметить работы Е. Дорофеева, В. Максимова и И. Некрасовой, авторы которых строили модели прогнозирования долгосрочных изменений доходности и индекса фондового рынка. Однако эти исследователи, как и авторы большинства публикаций, появившихся в отечественной печати в последние годы, либо игнорировали несомненные достижения зарубежной финансовой науки, либо некритично переносили основные результаты зарубежной теории и практики инвестиционного менеджмента на российский рынок. Таким образом, отмеченная проблематика не была раскрыта в полной мере.

Приведённые доводы позволяют заключить, что проблема прогнозирования трендовой динамики российского рынка акций на современном этапе его развития остаётся недостаточно проработанной и требует дополнительного исследования. Это определило потребность в теоретических изысканиях, опирающихся на модели зарубежной финансовой экономики и одновременно учитывающих особенности российских условий, а также в эмпирических исследованиях по созданию инструментария прогнозирования и построению прогнозной модели для отечественного рынка акций.

Цель диссертационной работы заключается в разработке инструментария прогнозирования трендовой динамики рынка акций. С помощью этого инструментария на основе индексных методов произведено построение модели прогнозирования. Эта модель представляет собой индекс, который на основании заранее сформулированных правил извещает об окончании ранее господствовавшего на фондовом рынке тренда и начале нового, противоположного трендового движения.

Задачи исследования. Цель исследования обусловила постановку и решение следующих задач:

1. Проанализировать, установить зависимости и дать характеристику сходствам трендовой динамики индекса акций и ключевых экономических показателей, а также логически объяснить их с точки зрения экономических процессов;

2. Исследовать и выделить основные факторы, оказывающие влияние на трендовую динамику фондовых индексов в странах с развивающимися экономиками;

3. Провести сравнительный анализ известных методик прогнозирования динамики трендов рынка акций и оценить правомерность использования стандартных моделей зарубежных финансовых рынков в специфических условиях российского рынка акций;

4. Построить модель прогнозирования трендовой динамики российского рынка акций на основе выбранного метода;

5. Проработать и сформулировать условия отбора опережающих экономических показателей, провести сравнительный анализ известных методик выделения лучших опережающих показателей и на основе выбранной методики определить показатели для модели прогнозирования;

6. Составить критерии для установления характеристик модели прогнозирования и провести её тестирование по прогнозной способности и эффективности сигналов.

Объектом исследования выступает фондовый индекс российского рынка акций — индекс РТС, объединяющий акции крупных и средних компаний.

Предметом исследования является трендовая динамика фондового индекса РТС.

Методологическую и теоретическую основу исследования составляют преимущественно научные труды зарубежных экономистов и в меньшей степени отечественных учёных. Неотъемлемой частью теоретической основы диссертации являются результаты научных изысканий иностранных и российских, государственных и частных исследовательских организаций, а также аналитические обзоры российских и зарубежных экспертов в области фондового рынка. При решении конкретных задач применялись общенаучные методы познания – анализ, группировки, обобщения, логический анализ

теоретического и практического материала. Вместе с тем использовались методы прикладной статистики, эконометрики, технического и фундаментального анализа.

Информационная база исследования включает в себя исторические статистические данные из информационных ресурсов ЦБ РФ, ЦЭК, Госкомстата, ИЭПП, РТС, ММВБ, международных информационных агентств Reuter и Bloomberg, американского инвестиционного банка J.P.Morgan, а также международной исследовательской организации NTC Research.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1) Сформулирована задача, в которой на основе специально разработанной модели учтено влияние экономических процессов на трендовую динамику рынка акций.

2) Выявлены и структурированы основные факторы, оказывающие долгосрочное влияние на трендовую динамику акций на фондовом рынке страны с развивающейся экономикой.

3) Разработан механизм отбора экономических показателей для расчёта прогнозного индекса, который включает предварительные условия отбора и систему критериальной оценки.

4) Усовершенствована методика построения диффузного индекса и разработан механизм формирования сигнала от индекса для прогнозирования трендовой динамики российского рынка акций.

5) На основе адаптированной формы диффузного индекса предложена модель прогнозирования трендовой динамики российского рынка акций.

6) Разработан и предложен инструментарий применения модели прогнозирования в деятельности институциональных инвесторов.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что оно показало необходимость усовершенствования моделей прогнозирования трендов, используемых на фондовых рынках развитых стран, для выявления тенденций на рынках акций в странах с развивающейся экономикой, к которым относится Россия. Основные положения и выводы, содержащиеся в диссертации, могут быть использованы при дальнейшем развитии моделей прогнозирования трендов рынка акций. Наибольший вклад автора заключается в следующем:

1. Выделены ключевые факторы, оказывающие долгосрочное влияние на трендовую динамику рынка акций стран с развивающейся экономикой, проведена их классификация;

2. Обозначены возможности использования существующих методик прогнозирования динамики трендов фондового рынка на российском рынке акций;

3. Предложены условия отбора опережающих экономических показателей;
4. Предложены опережающие экономические показатели и финансовые индикаторы для построения моделей прогнозирования рынка акций на основе индексных методов;
5. Усовершенствован способ построения диффузного индекса для прогнозирования трендовой динамики фондового индекса РТС;
6. Разработан механизм формирования сигнала прогнозного индекса (на основе диффузной формы) для определения растущих и падающих трендов фондового индекса;
7. Предложена методика тестирования прогнозных моделей для оценки эффективности генерируемых сигналов, формализован коэффициент эффективности, дано его описание;
8. Предложены методические рекомендации портфельным инвесторам по использованию модели прогнозирования.

Практическая значимость исследования состоит в том, что построенный Индекс трендового прогнозирования может использоваться долгосрочными инвесторами в процессе управления портфелями акций российских предприятий. Целесообразность практического использования доказана результатами тестов, показавших высокую эффективность прогнозных сигналов индекса в ходе более чем восьмилетнего периода расчёта значений индекса. Основные и промежуточные выводы исследования могут быть использованы в преподавании курсов “Управление портфелем акций”, “Фондовый рынок” и для повышения квалификации специалистов фондового рынка.

Внедрение результатов диссертации. Предложенная в диссертации модель прогнозирования использована в процессе управления портфелем акций российских предприятий в инвестиционной компании “КапиталЪ”. Наблюдение за моделью прогнозирования осуществлялось в отделе рыночных исследований инвестиционной компании “КапиталЪ”. Вообще, внедрение результатов работы, а именно стратегии управления портфелем на основе сигналов ИТП, наиболее целесообразно осуществлять в деятельности тех инвесторов, которые располагают возможностью долгосрочного инвестирования. Это требование обусловлено тем, что использование стратегии управления портфелем на основе сигналов ИТП обеспечивает преимущества в течение долгосрочного периода – нескольких лет. Среди российских субъектов фондового рынка применение такой стратегии возможно и целесообразно в управляющих компаниях, средних и крупных инвестиционных фондах.

Апробация результатов исследования проходила в форме публикаций анализа динамики ИТП и его прогнозов на ближайшую перспективу. В профессиональных изданиях

практической направленности (РЦБ, Вестник НАУФОР) опубликовано 3 статьи, содержащих анализ динамики ИТП и его прогноз. Прогнозы ИТП по этим публикациям пришлось на 2003, 2004 и 2005 годы, и относились к выявлению трендовой динамики индекса РТС на ближайшие месяцы после опубликования прогноза. Все три опубликованных прогноза оказались успешными. Так, в статье, опубликованной в журнале РЦБ в конце 2002 года¹, ИТП правильно предсказал продолжение растущего тренда в начале 2003 года. Успешным оказался прогноз, опубликованный в журнале Вестник НАУФОР². Тогда от ИТП на основе значений за январь поступил сигнал продолжения растущего тренда, который приостановился в середине апреля. Третий прогноз³ ИТП опубликован в феврале 2005 года и также оказался успешным.

Основные положения диссертации заслушивались на четвёртой Международной научно-практической конференции “Модернизация экономики: Социальный контекст”, организованной Государственным университетом – Высшей школой экономики при участии Всемирного банка и фонда “Бюро экономического анализа” проходившей 2-4 апреля 2003 г. в Москве. Некоторые положения диссертационного исследования, а также промежуточные результаты прошли обсуждение на отдельном аспирантском семинаре.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных сокращений, четырёх приложений и библиографического списка использованной литературы, состоящего из 154 отечественных и зарубежных публикаций. Общий объем диссертации составляет 196 страниц и включает 1 схему, 37 рисунков и 21 таблицу.

¹ А.Рожков. Индекс трендового прогнозирования: в конце 2002 года рынок акций ожидает традиционное ралли// РЦБ. 2002. №23.

² А.Рожков. Индекс трендового прогнозирования: тенденция на фондовом рынке в начале 2004 года останется повышательной// Вестник НАУФОР. 2004, февраль.

³ А.Рожков. В начале 2005г. возможен падающий тренд// РЦБ. 2005. №3.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе диссертации “Роль фондового рынка и прогнозирование его динамики” проведён детальный анализ ключевых факторов трендовой динамики российского рынка акций, систематизированы существующие теории, объясняющие зависимость динамики фондового индекса и основных экономических показателей, вместе с тем осуществлён подробный анализ известных методик и готовых моделей прогнозирования динамики трендов рынка акций.

В начале диссертации систематизированы существующие теории, объясняющие зависимость основных экономических показателей от динамики фондового рынка. Проведённый анализ результатов исследований зарубежных экономистов, изучавших данную зависимость, дал основания подтвердить существующую точку зрения о том, что динамика фондового рынка отображает ход экономических процессов в стране и уровень развития экономики. Аналогичный вывод получен в ходе корреляционного и регрессионного анализа зависимости значений фондовых индексов восьми развитых и развивающихся стран от уровня ВВП, а также от годовых темпов его изменения. При этом установлено, что ВВП является отнюдь не единственным фактором для фондового рынка. Вместе с тем было выдвинуто предположение о том, что выявление других факторов трендовой динамики фондового рынка даст возможность впоследствии использовать их для исследования и прогнозирования его долгосрочных тенденций. Это предположение определило ориентиры последовавших научных исследований.

Для выделения трендов индекса РТС автором проанализированы существующие критерии выделения среднесрочных трендов временных рядов. Эти критерии адаптированы для выделения трендов в динамике фондовых индексов, определена продолжительность минимального трендового движения индекса на российском фондовом рынке. Проработанные критерии:

- 1) за верхней точкой падающего тренда следует его нижняя точка и, наоборот, за нижней точкой растущего тренда следует его верхняя точка;
- 2) разворотная точка — это точка между растущим и падающим (падающим и растущим) трендами, которая их соединяет;
- 3) минимальная продолжительность времени растущего или падающего тренда в рамках цикла составляет 3 месяца;
- 4) относительный размер изменения индекса между нижней и верхней точками тренда составляет не менее 12%;

5) если существует две или более разворотных точки с одинаковыми значениями, то рассматривается последняя по времени точка.

На основе данных критериев за период с декабря 1996 года по ноябрь 2004 года в динамике индекса РТС выделено 13 трендов, 7 из которых являются растущими, а 6 — падающими (см. рис. 1, табл. 1). Средняя продолжительность тренда составила 7,7 месяца, а средняя амплитуда — 82%.

Выделение трендов индекса РТС позволило провести анализ трендовой динамики индекса РТС и ключевых экономических показателей на предмет выявления сходств и различий. Этот анализ позволил установить два основных сходства:

- 1) одинаковая направленность трендов экономического показателя и индекса РТС;
- 2) синхронность изменения направленности трендов индекса РТС и экономического показателя.

В то же время обнаружены отличительные особенности в трендовой динамике рассматриваемых экономических показателей, состоящие в несоответствии волатильности их значений и различной амплитуде во время растущих или падающих трендов. Сделан вывод о том, что данные различия вполне естественные и обусловлены уникальными характеристиками экономических величин, значения которых описывают ряды данных.

Таблица 1

Тренды индекса РТС

верхняя точка тренда			нижняя точка тренда			амплитуда (в абс. и относ. значениях)				продолжительность (месяцев)	
№	дата	знач.	№	дата	знач.	растущий тренд		падающий тренд		рост	уменьшение
						в проц.	в пунктах	в проц.	в пунктах		
1	июль 1997	506,45	1	сентябрь 1998	43,81	152,6%	305,95	-91,3%	-462,64	7	14
2	июнь 1999	125,65	2	сентябрь 1999	83,12	186,8%	81,84	-33,8%	-42,53	9	3
3	август 2000	239,99	3	декабрь 2000	143,29	188,7%	156,87	-40,3%	-96,7	11	4
4	июнь 2001	216,11	4	сентябрь 2001	180,25	50,8%	72,82	-16,6%	-35,86	6	3
5	май 2002	391,26	5	июль 2002	326,23	117,1%	211,01	-16,6%	-65,03	8	2
6	март 2004	752,66	6	июль 2004	540,27	130,7%	426,43	-28,2%	-212,39	20	4
7	ноябрь 2004	627,98	-	-	-	16,2%	87,71	-	-	4	-

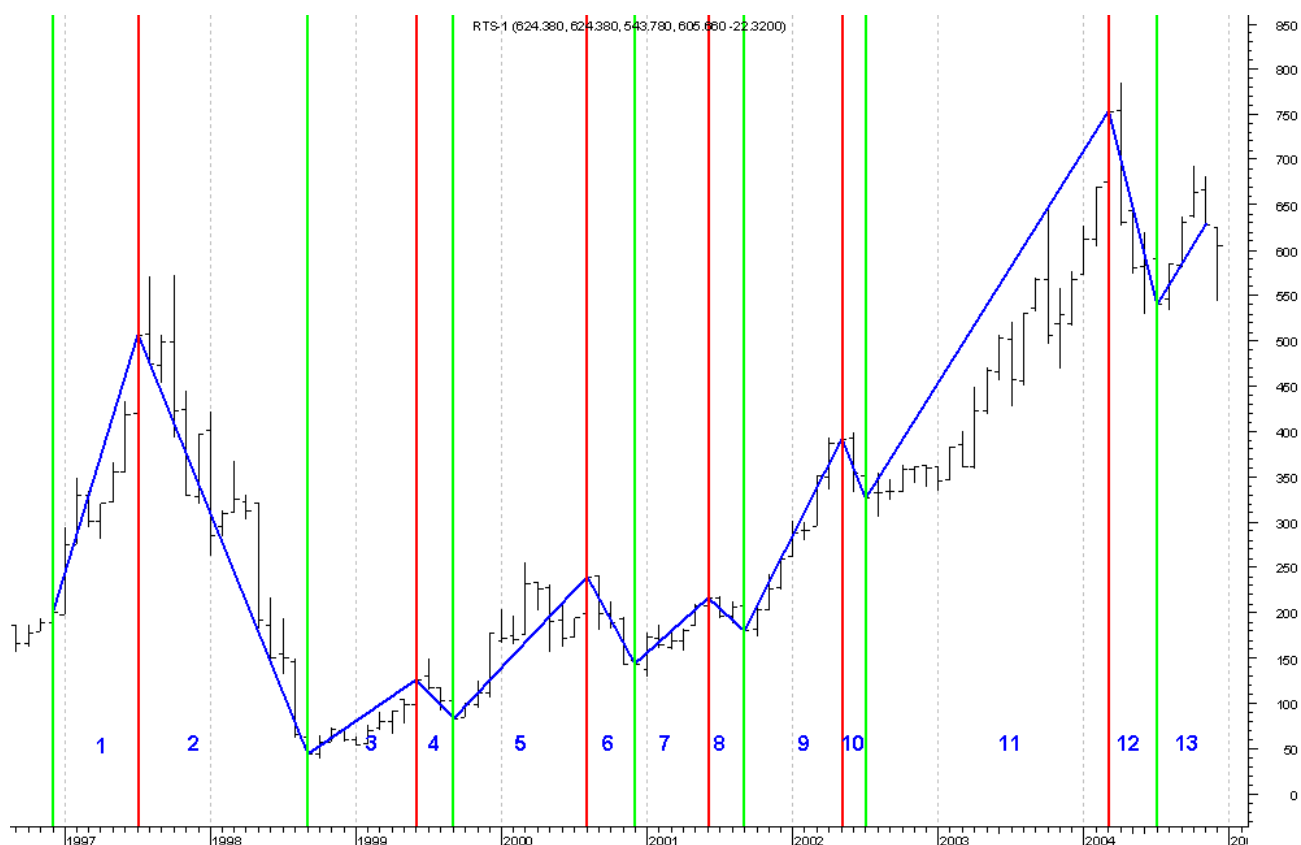


Рис. 1: Тренды индекса РТС.

Детальное исследование динамики индекса РТС и квартальных данных ВВП выявило следующий факт: снижение темпов роста индекса РТС начинается раньше уменьшения темпов роста ВВП. В то же время увеличение темпов роста ВВП следует после того, как темпы роста индекса РТС увеличились. Данный факт позволил сделать вывод о том, что изменение индекса РТС предвосхищает изменение ВВП. Однако опережающий характер темпов изменения индекса РТС, выявленный на квартальных данных, не прослеживался на годовом графике. Обнаруженный факт дал основания сделать вывод о том, что опережение происходит на ранней стадии тренда, в то время как более долгосрочные годовые изменения лишь совпадают по знаку. Данный вывод свидетельствует о том, что отдельные экономические показатели несут больше информации, полезной для прогнозирования трендовой динамики индекса РТС, чем данные по ВВП, изменение которого носит запаздывающий характер и непригодно для прогнозирования.

Основные поиски ключевых факторов трендовой динамики российского рынка акций велись в ходе анализа научных трудов и результатов практических исследований, посвящённых данной проблематике. Такой подход позволил учесть эти наработки с тем, чтобы главный упор исследований направить на недостаточно изученные области

рассматриваемой проблематики. Проведённый детальный анализ ключевых движущих сил трендовой динамики российского рынка акций показал, что на данном этапе его развития трендовую динамику фондового рынка определяют как факторы, свойственные западным финансовым рынкам, так и обособленные факторы, оказывающие влияние на рынки стран с развивающимися экономиками. Установлено, что факторы корпоративного, институционального и политического риска, свойственные странам с переходной экономикой, оказывают влияние на трендовую динамику российского рынка акций. Вместе с тем выявлено, что высокую значимость для российского фондового рынка представляет фактор финансовой устойчивости государства, влияющий на формирование трендов рынков акций стран с развивающимися экономиками.

В ходе анализа определены четыре группы экономических показателей и финансовых индикаторов, каждая из которых представляет ключевой фактор трендовой динамики российского рынка акций. Этими группами стали:

1. Показатели, отражающие изменение объёма спроса в экономике;
2. Показатели, отражающие изменение уровня процентных ставок;
3. Косвенные показатели институционального и политического риска;
4. Показатели кредитной устойчивости государства.

Посредством экономического анализа установлено, что долгосрочное однонаправленное изменение любого показателя из выделенных групп отражает изменение ключевого фактора российского фондового рынка и оказывает соответствующее влияние на трендовую динамику российского рынка акций. Это дало основания перейти к следующему шагу исследования, заключающемуся в выборе подходящей методики для построения модели прогнозирования.

Детальное рассмотрение известных методик и готовых моделей прогнозирования динамики трендов рынка акций позволило оценить правомерность использования стандартных моделей зарубежных финансовых рынков в специфических условиях российского рынка акций. Автором проанализированы условия и ограничения, накладываемые методиками, обозначены возможности их использования на российском рынке акций. В рамках проведённого анализа установлено, что в условиях циклической динамики фондового рынка и экономики наиболее подходящим методическим аппаратом для разработки инструментария прогнозирования являются индексные методы. Выявлены преимущества данных методов по сравнению с другими известными методиками. В частности, установлено:

1) индексные методы универсальны, так как на практике показали хорошие результаты применения в целом ряде научных исследований, проблематикой которых являлось прогнозирование трендовой динамики различных рядов данных;

2) они просты в применении, так как основываются на несложных правилах;

3) они не допускают неоднозначных трактовок, что облегчает их практическое использование;

4) они удовлетворяют характеристикам объекта исследования, в частности, циклическому характеру динамики;

5) они применяются на протяжении более сотни лет, что лишний раз доказывает их работоспособность и актуальность в настоящее время.

В ходе подробного анализа результатов, полученных зарубежными учёными при использовании моделей прогнозирования на основе индексных методов, установлено использование одного экономического показателя либо финансового индикатора из обособленных групп, представляющих отдельный фактор.

Во второй главе диссертации *“Разработка инструментария прогнозирования”* на основе индексных методов построена модель прогнозирования. Вместе с тем разработаны и сформулированы условия отбора исходных опережающих экономических показателей, а также проанализированы методики выявления лучших из них. Применение этих методик позволило выделить 4 экономических показателя, показавших лучшие результаты.

В рамках разработки инструментария прогнозирования проведён сравнительный анализ двух известных форм прогнозных индексов – сводного индекса и диффузного индекса. Этот анализ позволил выявить несколько весомых преимуществ диффузной формы прогнозного индекса. В частности, установлено, что:

а) диффузная форма индекса представляет больше возможностей использования её для распознавания трендов рынка акций;

б) значения диффузного индекса подлежат однозначной трактовке;

в) диффузная форма индекса позволяет конструировать большее количество разнообразных сигналов.

В ходе подробного анализа результатов зарубежных учёных, применявших индексные методы прогнозирования, принято решение адаптировать способ построения диффузного индекса к особенностям трендовой динамики рынка акций. В частности, было скорректировано правило расчёта значения компоненты индекса (x_t^i) в случае, когда соответствующий показатель (X_t^i) в течение двух периодов не меняется. Корректировка

этого правила отразилась на способе построения значений компонент x_t^i диффузного индекса следующим образом:

$$x_t^i = \begin{cases} 1, & \text{если } X_t^i - X_{t-1}^i > 0 \\ x_{t-1}^i, & \text{если } X_t^i - X_{t-1}^i = 0 \\ 0, & \text{если } X_t^i - X_{t-1}^i < 0 \end{cases} \quad (1)$$

Из этого расчёта видно, что при неизменности очередного значения временного ряда показателя X_t^i , значение соответствующей компоненты диффузного индекса x_t^i оказывается равной её предыдущему значению x_{t-1}^i . Благодаря этой корректировке способа построения в существенной степени нивелировано пагубное влияние более высокой волатильности диффузного индекса, которое, в частности, приводит к увеличению частоты формирования прогнозных сигналов. Высокая частота формирования сигналов предстаёт необоснованно завышенной для цели прогнозирования начала и окончания среднесрочных трендов.

Следующим шагом в разработке инструментария прогнозирования стала систематизация и описание известных механизмов формирования сигналов от прогнозных индексов на основе диффузной формы. Автором установлены их преимущества и недостатки для выявления трендов индексов фондового рынка. С учётом имеющихся достижений учёных в ходе логических рассуждений разработан механизм формирования сигнала прогнозного индекса для определения растущих и падающих трендов фондового индекса РТС. Было принято считать, что сигнал растущего тренда поступает, когда большинство компонент индекса указывает на расположенность ключевых факторов к повышению цен акций, сигнал падающего тренда поступает, когда большинство компонент индекса указывает на расположенность ключевых факторов к снижению стоимости акций.

Следующим этапом в разработке стало составление условий отбора исходных опережающих показателей. Задача этих условий состояла в создании специального фильтра, способного на раннем этапе построения модели прогнозирования отделить неподходящие экономические показатели и финансовые индикаторы. Автором отобраны три группы условий:

- 1) условия, накладываемые теоретической базой;
- 2) условия, накладываемые характеристиками объекта исследования и избранной методикой прогнозирования;
- 3) условия, накладываемые спецификой построения диффузного индекса.

В ходе отбора множества исходных потенциальных опережающих показателей применение этих условий способствовало выделению более семи десятков экономических

показателей и финансовых индикаторов. Данные показатели систематизированы и по экономическому смыслу разделены на 6 групп:

- 1) прямые показатели спроса и предложения;
- 2) косвенные показатели спроса;
- 3) косвенные индикаторы ставки дисконтирования;
- 4) индикаторы волатильности;
- 5) показатели кредитной устойчивости государства;
- 6) индикаторы политического и институционального риска.

Предложенные опережающие экономические показатели и финансовые индикаторы могут быть использованы для построения моделей прогнозирования рынка акций на основе индексных методов.

Для выбора лучших опережающих показателей из отобранного множества показателей проведён анализ соответствующих методик. В ходе анализа автором рассмотрены ограничения, накладываемые особенностями динамики исходных экономических показателей и финансовых индикаторов, обозначены возможности использования существующих методик. Установлено, что в условиях циклической динамики фондового индекса и отобранных показателей, а также исходя из выбранной модели прогнозирования, наиболее подходящей методикой для выделения лучших показателей является критериальная оценка, подкреплённая системой вспомогательных характеристик.

В соответствии с критериальной оценкой прогнозная способность показателей оценивалась исходя из сравнения количества успешных опережений разворотных точек индекса РТС соответствующими разворотными точками показателей. Важным условием этой оценки являлось как можно меньшее количество ложных сигналов. В рамках системы вспомогательных характеристик дополнительными критериями являлись отношение точек опережения к общему числу разворотных точек, размер среднего опережения и среднего запаздывания, а также количество пропущенных разворотных точек.

Практическое применение этой критериальной оценки позволило выделить 4 показателя, относящиеся к различным факторным группам и обладающие лучшими характеристиками опережения разворотных точек индекса РТС по сравнению с остальными. Ими стали:

- 1) цена российской нефти – смеси марки Urals (источник: информационное агентство Reuter);
- 2) рост обеспеченности предприятий собственными средствами (источник: ЦЭЖ);

3) среднее значение ставки межбанковского рынка по кредитам “overnight” (источник: ЦБ РФ);

4) индекс EMBI+Russia (источник: инвестиционный банк J.P.Morgan).

Для большей надёжности отобранные показатели подверглись экономическому анализу, в ходе которого рассматривались первостепенные механизмы влияния изменений их динамики на изменение тренда индекса фондового рынка. Благодаря этому удалось выявить более детальную причинно-следственную связь между экономическими показателями и индексом РТС, а также получить обоснованное экономическое объяснение прогнозной способности отдельных экономических показателей.

В третьей главе диссертации “Построение и тестирование прогнозного индекса” разработана методика тестирования моделей прогнозирования трендов рынка акций для оценки эффективности генерируемых сигналов, и осуществлено комплексное тестирование созданного индекса. Вместе с тем исследованы возможности применения модели прогнозирования в работе институционального инвестора, а также определены необходимые и достаточные условия применения прогнозного индекса в долгосрочном периоде.

На основе отобранных четырёх показателей осуществлено построение прогнозного индекса, получившего название Индекс трендового прогнозирования (ИТП). Расчёт ИТП произведён для периода с августа 1996 года по ноябрь 2004 года — на полных 8 лет и 4 месяца (см. рис. 2). Таким образом, рассчитано 100 значений прогнозного индекса. Расчёт исторических значений ИТП ограничивался лишь доступностью статистических данных по временным рядам отобранных четырёх экономических показателей, являющихся его компонентами.

В соответствии с предложенным механизмом определения сигналов растущего и падающего трендов, были обнаружены точки, в которых от ИТП поступает сигнал. За весь период исчисления от ИТП поступило 13 сигналов, 7 из которых оказались сигналами растущего тренда и 6 — сигналами падающего тренда. Время появления сигнала и их направление показаны стрелочками на рисунке 3.

Тринадцать сигналов ИТП перенесены на график индекса РТС и в виде стрелочек представлены на рисунке 4. Из рисунка 4 следует, что прогнозный индекс подавал сигналы практически для всех трендов. Исключением стал тренд с номером 8 (падающий тренд продолжительностью 3 месяца — с июля по сентябрь 2001 года). Для него от ИТП не поступило соответствующего сигнала.

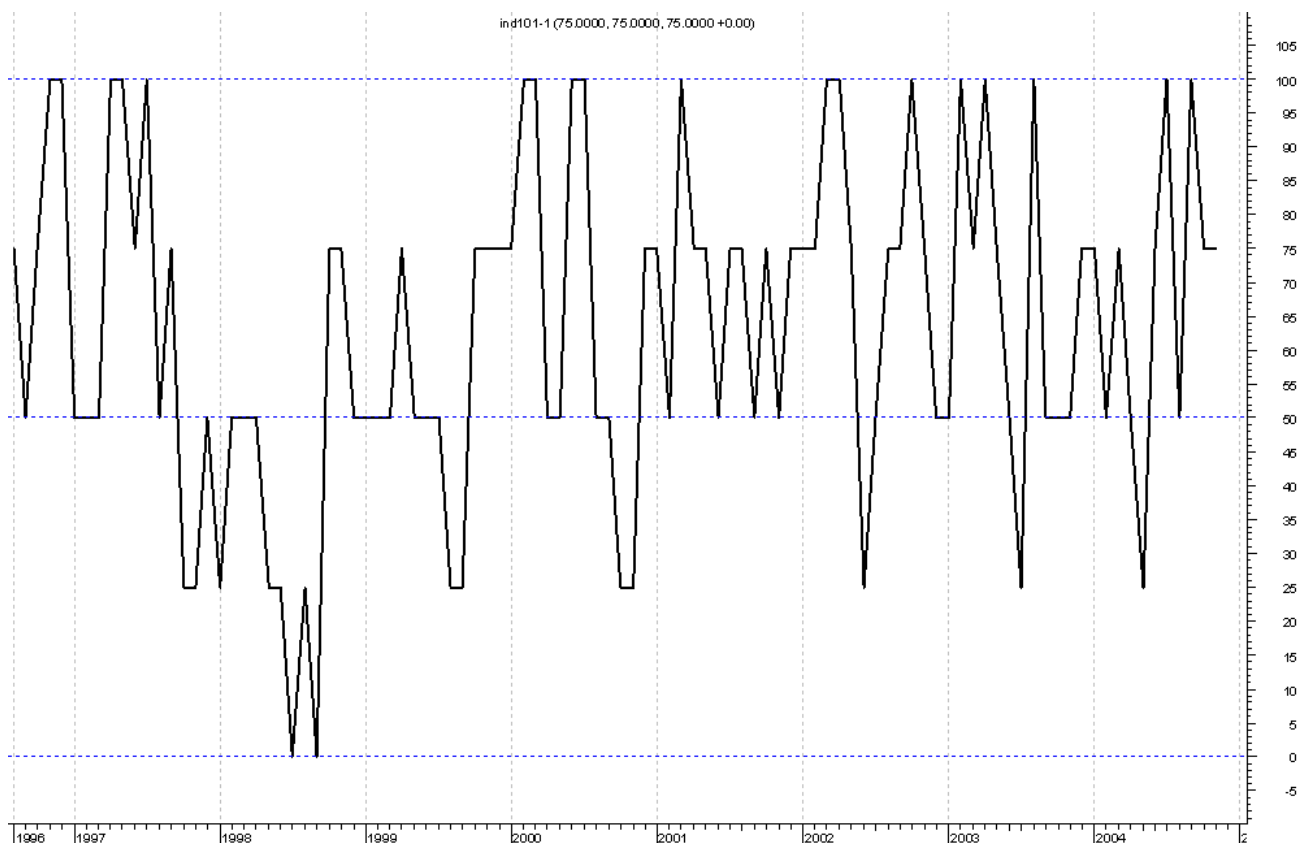


Рис. 2: Индекс трендового прогнозирования

Осуществлено комплексное тестирование созданного индекса, в ходе которого изучена прогнозная способность генерируемых сигналов, их эффективность, а также исследована результативность сигналов ИТП для управления портфелем.

В соответствии с критерием результативности построенный индекс определял 11 из 13 трендов индекса РТС за период с августа 1996 года по ноябрь 2004 года. Коэффициент распознавания трендов составил 84,6%. От ИТП поступило 2 ложных сигнала. Таким образом, отношение успешных сигналов к общему количеству сигналов равно 84,6%. Общий итог теста показал способность ИТП определять около 85% всех трендов индекса РТС при доле ложных сигналов 15,4%. Исходя из полученных показателей сделан вывод о высокой прогнозной способности сигналов ИТП.

Выяснилось, что ИТП запаздывал с поступлением сигнала в среднем на 1,1 месяца при средней продолжительности тренда в 7,7 месяца. Таким образом, после появления прогнозного сигнала тренд будет продолжать следовать в том же направлении в среднем 6,6 месяца, что составляет 86% своей продолжительности. Исходя из результатов этого тестирования, сделан вывод о том, что ИТП определяет тренд индекса РТС на этапе

зарождения. Этот вывод также свидетельствовал о высокой прогнозной способности построенного индекса.

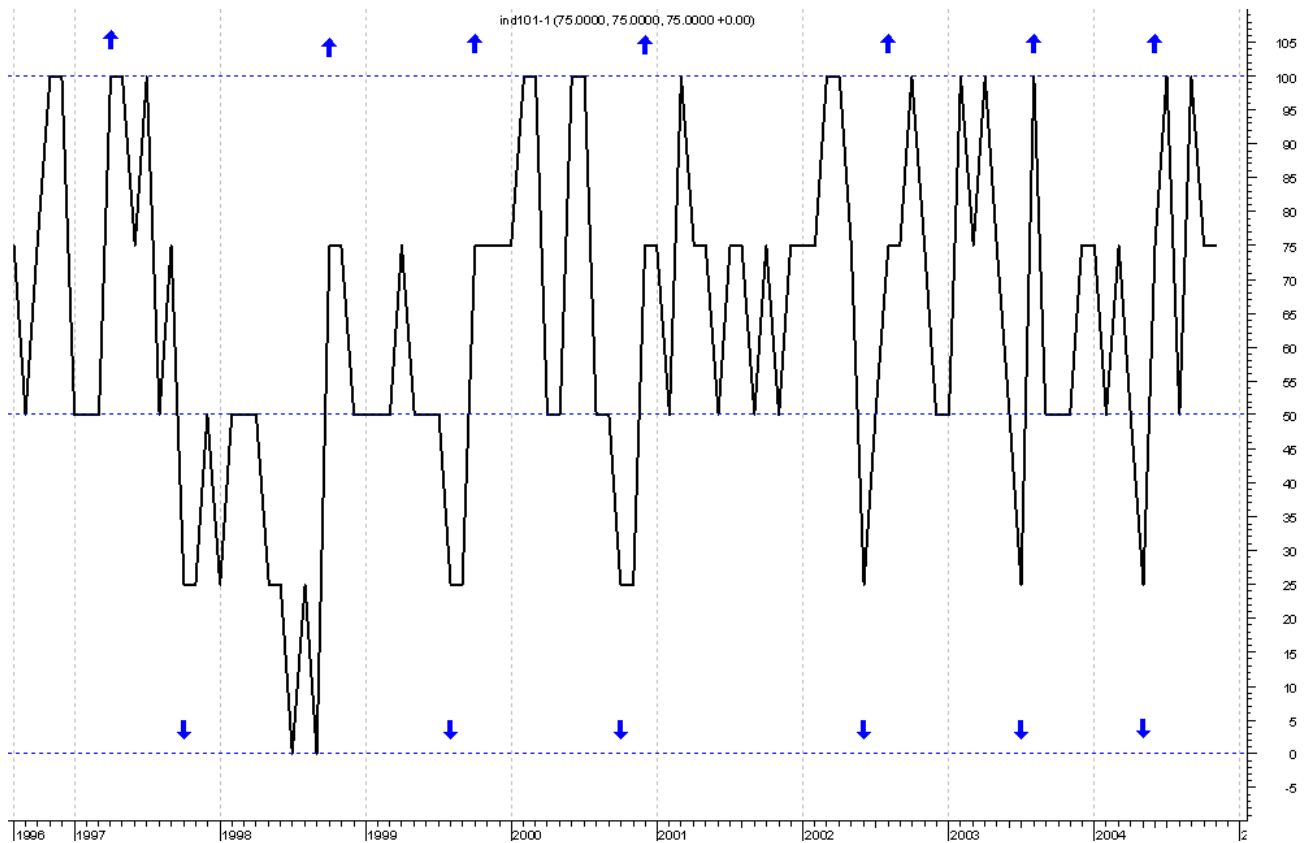


Рис. 3: ИТП и прогнозные сигналы

Для установления дополнительных характеристик моделей прогнозирования трендов автором разработана методика тестирования, предназначенная для оценки эффективности генерируемых сигналов. Формализован коэффициент эффективности сигнала, суть которого сводится к тому, чтобы продемонстрировать какая часть тренда успешно распознана моделью прогнозирования и на какую величину может увеличиться стоимость портфеля акций по сравнению со стратегией, идеально предсказывающей начало и окончание трендов индекса РТС. Расчёт коэффициента эффективности сигнала происходит путём деления процентного увеличения стоимости портфеля при варианте управления портфелем на основе сигналов исследуемой стратегии на аналогичный показатель эталонного варианта

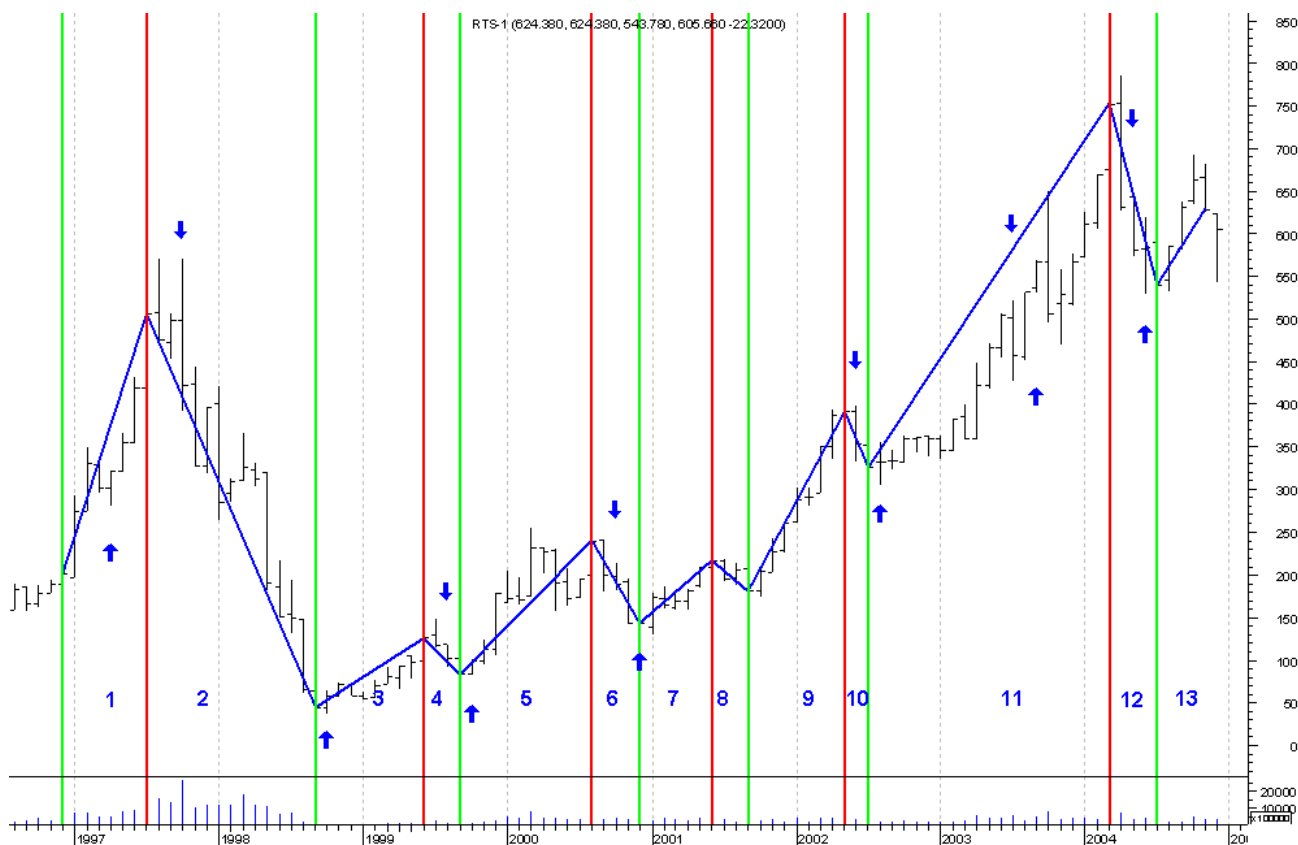


Рис. 4: Индекс РТС и прогнозные сигналы ИТП

управления портфелем. Общая формула для расчёта коэффициента выглядит следующим образом:

$$K_{ef} = \frac{R_{ep}}{R_{pp}} * 100\% \quad (2)$$

где K_{ef} – значение коэффициента эффективности,

R_{ep} – прирост стоимости портфеля, управляемого на основе торговых сигналов исследуемой стратегии, за рассматриваемый тренд,

R_{pp} – прирост стоимости портфеля при эталонном варианте управления за рассматриваемый тренд.

Расчёт коэффициента эффективности производится для каждого тренда фондового индекса в процентах. Значение варьируется от 0% до 100%, при этом более высокое значение свидетельствует о большей эффективности сигнала и его более полном использовании для наращивания позиции. Расчёт коэффициента производится как для растущих, так и для падающих трендов, вследствие чего создаётся объективное восприятие результативности

сигналов для противоположно направленных трендов. Общая оценка эффективности сигналов получается путём расчёта среднего значения коэффициента эффективности по всем трендам.

Среднее значение коэффициента эффективности сигнала ИТП оказалось равным 51%, что является удовлетворительным и даже высоким значением. Полученный результат означает, что в среднем запаздывание ИТП с формированием сигнала на открытие и закрытие позиций приводит к недополучению 49% потенциально возможного прироста стоимости портфеля. В силу естественных причин точно определять будущие разворотные точки трендов на протяжении продолжительного периода времени не может ни один портфельный менеджер. Поэтому постоянное угадывание трендов является труднодостижимой, либо невозможной задачей. В связи с этим сделан вывод о том, что результат обнаружения многих трендов и использование большей части их динамики для наращивания стоимости портфеля представляет собой высокий результат.

На заключительной стадии тестирования ИТП проведён сравнительный анализ результатов управления портфелем акций на основе сигналов прогнозного индекса и результатов управления портфелем на основе пассивной стратегии (табл. 2).

Таблица 2

Показатели приростов портфелей при пассивной стратегии и стратегии на основе сигналов ИТП

период	значение индекса РТС	прирост портфеля на основе пассивной стратегии	прирост портфеля на основе сигналов ИТП
1996	200,5	9,8%	9,8%
1997	396,86	97,9%	123,3%
1998	58,93	-85,2%	90,0%
1999	177,71	201,6%	230,5%
2000	143,29	-19,4%	32,1%
2001	260,05	81,5%	81,5%
2002	359,07	38,1%	55,4%
2003	567,25	58,0%	14,0%
2004	627,98	10,7%	9,9%
<i>среднегодовой арифметический прирост:</i>		47,6%	78,4%
<i>среднегодовой геометрический прирост:</i>		16,3%	63,1%

Из приведённой таблицы видно, что пассивная стратегия характеризовалась меньшим увеличением стоимости портфеля по сравнению со стратегией управления

портфелем на основе сигналов ИТП. Установлено, что среднеарифметический годовой прирост на основе пассивной стратегии управления составлял 47,6%, в то время как для стратегии на основе прогнозных сигналов ИТП – он равнялся 78,4%. Расхождение значений средних приростов обусловлено тем, что у стратегии управления портфелем акций на основе сигналов ИТП все годовые изменения оказывались положительными, в то время как у пассивной стратегии в 1998 и 2000 годах отмечалось уменьшение стоимости портфеля. Вместе с тем в стратегии, использующей сигналы ИТП, предполагалось использование коротких сделок в случае падающих трендов.

В качестве дополнительного критерия сравнения обеих стратегий управления портфелем использовалось отношение У. Шарпа. Это отношение равно превышению средней доходности портфеля над безрисковой ставкой, делённому на стандартное отклонение доходности портфеля. Формула расчёта выглядит следующим образом:

$$K_s = \frac{R_{av} - r_f}{\sigma} \quad (3)$$

где K_s — отношение Шарпа,

R_{av} — средняя доходность портфеля,

r_f — безрисковая ставка,

σ — стандартное отклонение доходности портфеля.

Для классической стратегии отношение Шарпа оказалось равным 0,506, для стратегии на основе сигналов ИТП — более чем в 2 раза выше — 1,015. Отношение Шарпа для исследуемой стратегии, превысившее 1, свидетельствовало о том, что средняя доходность портфеля за вычетом безрисковой ставки в состоянии компенсировать риск изменения доходности портфеля.

Полученные результаты тестирования позволили сделать вывод о том, что исследуемая стратегия показала существенно более высокие результаты по сравнению с классической стратегией управления портфелем. При этом существенное превосходство среднеарифметического годового прироста стоимости портфеля, управлявшегося на основе прогнозных сигналов ИТП, указывало на высокую практическую ценность созданного прогнозного индекса.

Для установления практической ценности исследованы возможности применения созданной модели прогнозирования в работе институционального инвестора. Предложены методические рекомендации для использования сигналов прогнозного индекса в работе портфельного инвестора. В частности, при получении сигнала ИТП предложено занимать

позиции по всем акциям, входящим в индекс РТС в соответствующих пропорциях. Совершение сделок рекомендовано проводить в конце периода, в котором от ИТП поступил сигнал. Вместе с тем даны методические указания по ведению портфеля акций в случае корректировки индекса РТС и других событий. Портфельному менеджеру в случае корректировки состава акций и их веса в индексе РТС предложено проводить торговые операции, позволяющие своевременно отразить изменения в структуре управляемого портфеля.

Определены необходимые и достаточные условия применения прогнозного индекса в долгосрочном периоде, проработана процедура наблюдения за индексом. Автор выделяет требование контроля за исходными экономическими показателями и финансовыми индикаторами, входящими в индекс. Это обусловлено необходимостью уклонения от негативного влияния показателей в случае изменения их методологии расчёта, либо других перемен, оказывающих принципиальное влияние на их значения. Выдвинуто предложение параллельно проводить тестирование новых показателей на случай замены существующих и для расширения множества потенциально пригодных альтернатив.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ДИССЕРТАЦИИ.

1. Систематизированы существующие теории, объясняющие зависимость динамики фондового индекса и основных экономических показателей. При этом результаты проведённого корреляционного и регрессионного анализа зависимости значений фондовых индексов восьми развитых и развивающихся стран от уровня ВВП, а также от годовых темпов его изменения дали основания подтвердить существующую точку зрения о том, что динамика фондового рынка отображает ход экономических процессов в стране и уровень развития экономики. Анализ трендовой динамики индекса РТС и ключевых экономических показателей позволил выделить два основных сходства, состоящие в: 1) одинаковой направленности, 2) синхронности изменения трендов индекса РТС и большинства из рассмотренных показателей.

2. Установлено, что на данном этапе развития российского фондового рынка, его трендовую динамику определяют как факторы, свойственные западным финансовым рынкам, так и обособленные факторы, оказывающие влияние на рынки стран с развивающимися экономиками. Выявлено, что факторы корпоративного, институционального и политического риска, свойственные странам с переходной экономикой, оказывают влияние на трендовую динамику российского рынка акций. Вместе с

тем установлено, что фактор финансовой устойчивости государства, влияющий на формирование трендов рынков акций стран с развивающимися экономиками, также оказывает влияние на российский фондовый рынок. Определены четыре группы экономических показателей и финансовых индикаторов, каждая из которых представляет ключевой фактор трендовой динамики российского рынка акций. Установлено, что долгосрочное однонаправленное изменение любого показателя из этих групп отражает изменение ключевого фактора российского фондового рынка и оказывает влияние на его трендовую динамику.

3. Проведён анализ известных методик и готовых моделей прогнозирования динамики трендов рынка акций. Определены условия и ограничения, накладываемые методиками, обозначены возможности их использования на российском рынке акций. Установлено, что в условиях цикличной динамики фондового рынка и экономики наиболее подходящим методическим аппаратом для разработки инструментария прогнозирования являются индексные методы. Выявлены преимущества данных методов по сравнению с другими известными методиками. В частности, установлено, что индексные методы универсальны и просты в применении, их использование не допускает неоднозначных трактовок, эти методы удовлетворяют характеристикам объекта исследования.

4. Сравнительный анализ диффузного и сводного индексов выявил весомые преимущества диффузной формы индекса. Установлено, что эта форма индекса представляет больше возможностей для распознавания трендов рынка акций. Значения диффузного индекса подлежат однозначной трактовке, при этом сама форма индекса позволяет конструировать большое количество разнообразных сигналов. Адаптирован способ построения диффузного индекса к особенностям трендовой динамики рынка акций: скорректировано правило расчёта значения компоненты индекса в случае, когда соответствующий показатель в течение двух периодов не изменяется. Систематизированы известные механизмы формирования сигналов прогнозных индексов на основе диффузной формы. Выявлены их преимущества и недостатки для распознавания трендов индексов фондового рынка. С учётом проведённых изысканий разработан механизм формирования сигнала прогнозного индекса для определения растущих и падающих трендов фондового индекса РТС.

5. Предложены условия отбора исходных опережающих показателей, задача которых состоит в том, чтобы на раннем этапе выбора отделить неподходящие экономические показатели и финансовые индикаторы. Эти условия накладываются положениями теоретической базы, характеристиками объекта исследования и избранной

методикой прогнозирования. Результатом применения данных условий стало выделение более семи десятков экономических показателей и финансовых индикаторов, которые могут быть использованы для построения моделей прогнозирования рынка акций на основе индексных методов. В ходе анализа известных методик выявления лучших из отобранных показателей рассмотрены ограничения, накладываемые особенностью динамики исходных экономических показателей и финансовых индикаторов, обозначены возможности использования методик. Установлено, что в условиях циклической динамики фондового индекса и отобранных показателей, а также исходя из выбранной модели прогнозирования, наиболее подходящей методикой является критериальная оценка. В результате применения этой оценки выделены 4 показателя, относящиеся к различным факторным группам и обладающие лучшими характеристиками по сравнению с остальными. Эти показатели включены в расчёт диффузного индекса.

6. Разработана методика тестирования моделей прогнозирования трендов рынка акций для оценки эффективности генерируемых сигналов, формализован коэффициент эффективности сигнала. Назначение этого коэффициента состоит в том, чтобы продемонстрировать – какая часть тренда успешно распознана моделью прогнозирования и на сколько может увеличиться стоимость портфеля акций по сравнению со стратегией, идеально предсказывающей начало и окончание трендов фондового индекса. За весь период расчёта индекса – с августа 1996 года по ноябрь 2004 года – осуществлено его комплексное тестирование для изучения прогнозной способности генерируемых сигналов, их эффективности. Вместе с тем проведён сравнительный анализ результатов управления портфелем акций на основе сигналов прогнозного индекса и результатов управления портфелем на основе пассивной стратегии. Установлено, что среднеарифметический годовой прирост на основе пассивной стратегии управления составлял 47,6%, в то время как для стратегии на основе прогнозных сигналов ИТП – он равнялся 78,4%.

7. Разработан инструментарий применения модели прогнозирования для управления портфелем акций институционального инвестора. Предложены методические рекомендации по использованию сигналов прогнозного индекса для открытия длинных и коротких позиций в управляемом портфеле акций. Даны методические указания по ведению портфеля акций в случае корректировки индекса РТС и других событий. Определены необходимые и достаточные условия применения прогнозного индекса в долгосрочном периоде, проработана процедура наблюдения за индексом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

1. Рожков А.Г. Экономический индекс для прогнозирования трендов фондового индекса РТС// Вестник НАУФОР. 2002, октябрь.
2. Рожков А.Г. Индекс трендового прогнозирования: в конце 2002 года рынок акций ожидает традиционное ралли// РЦБ. 2002. №23.
3. Рожков А.Г. Прогнозирование трендовой динамики российского фондового рынка// Вопросы Экономики. 2003, август.
4. Рожков А.Г. Индекс трендового прогнозирования: тенденция на фондовом рынке в начале 2004 года останется повышательной// Вестник НАУФОР. 2004, февраль.
5. Рожков А.Г. В начале 2005г. возможен падающий тренд// РЦБ. 2005. №3.
6. Рожков А.Г. Опережающие индикаторы российского рынка акций// Вестник НАУФОР. 2005, сентябрь.
7. Рожков А.Г. Построение прогнозного индекса для фондового рынка// Вопросы Экономики. 2005, декабрь.

Лицензия ЛР № 020832 от 15 декабря 1993 г.
Подписано в печать 2006 г. Формат 60x84/16
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,1.
Тираж 100 экз. Заказ №
Отпечатано в типографии ГУ-ВШЭ
125318 Москва, Кочновский пр., д.3.