

УДК 336.7

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО АНАЛИЗА

Кандыбко Наталья Викторовна,

*д-р экон. наук, профессор, начальник научно-исследовательского центра,
ФГКВОУ ВО «Военный университет» Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва,
E-mail: Nataliya_v_@mail.ru,*

Кандыбко Олег Евгеньевич,

*магистр факультета математической экономики, статистики и информатики,
ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», г. Москва,
E-mail: olegkand95@gmail.com*

Современные подходы и методы фундаментального анализа строятся на оценке истинной стоимости ценной бумаги, основанной на изучении экономических, финансовых, политических факторов, связанных с ней. Фундаментальная теория связана с институциональным, финансовым, экономическим и социальным анализом. В связи с этим, актуальным становится внедрение математического подхода к оценке влияния фундаментальных событий на поведение ценных бумаг.

Ключевые слова: рынок ценных бумаг; фундаментальный анализ; кластерный анализ; дерево решений

Рынок ценных бумаг является одним из ключевых механизмов привлечения денежных ресурсов на цели инвестиций, модернизации экономики, стимулирования роста производства [1]. Для привлечения заемных финансовых ресурсов любое предприятие или организация может, выполнив определенную процедуру регистрации, позволить покупать или продавать некоторое количество акций своей компании всем потенциальным клиентам. В результате таких операций организация получает деньги на свое функционирование и развитие.

Для определения характерных для российского рынка тенденций развития и степени интеграции в мировой рынок ценных бумаг следует проанализировать его по следующим направлениям [2]:

- капитализация фондового рынка;
- влияние зарубежных фондовых рынков;
- объем иностранных инвестиций.

Капитализация фондового рынка – это суммарная рыночная стоимость обращающихся на этом рынке ценных бумаг. Капитализация российского рынка акций, вычисленная на основе средневзвешенных цен на Московской бирже в секторе Основной рынок, по итогам торгов 06.01.2017 г. составила 37,798 трлн рублей [3].

Вычислим показатель соотношения капитализации фондового рынка к ВВП. Этот индикатор используется в качестве основного показателя, характеризующего роль фондового рынка в экономике и его интернационализации с мировым рынком. По итогам 2005 года Россия вошла в десятку стран с развивающимися рынками с наиболее высоким соотношением капитализации и ВВП. В 2013 году процентное соотношение капитализации фондового рынка к ВВП России составило 36,96%, в 2016 году – 46,73% (рис. 1) [4].

Данный показатель свидетельствует как и о большом разрыве между капитализацией фондового рынка и ВВП, как ориентиром его роста, так и о значительной недооцененности фондового рынка России. Уменьшение показателя капитализация российского фондового рынка к ВВП свидетельствует об уменьшении роли национального фондового рынка в экономике. Представленное структурное изменение происходит под влиянием внешних негативных тенденций и несоответствия внутренних условий критериям привлекательности фондового рынка для инвесторов.

Российский фондовый рынок находится в выгодном положении относительно других развивающихся рынков, а также постепенно становится неотъемлемой частью мирового экономического пространства. В связи с этим, как никогда актуальной становится проблема прогнозирования динамики цен на фондовом рынке.

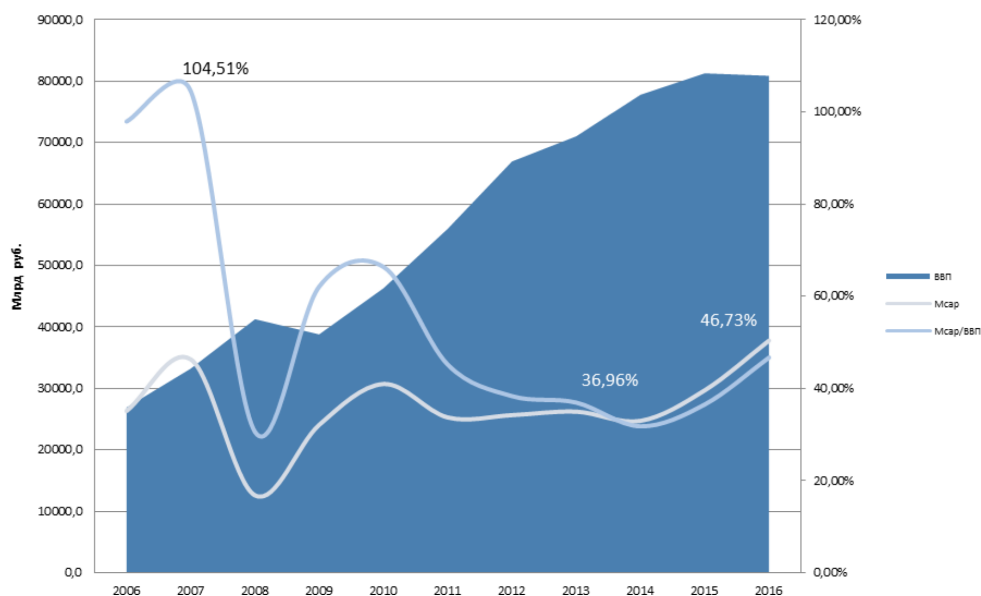


Рисунок 1 – Соотношение капитализации рынка к ВВП России в 2006–2016 гг.

В научной литературе приводится большое количество математических моделей и методик для анализа финансовых рынков [5, 6, 7]. В данной статье была разработана концептуальная модель прогноза ценных бумаг, позволяющая с определенной степенью точности предсказать поведение акции компаний после наступления выделенных фундаментальных событий.

Выбрав достаточно большой временной срез для анализа, можно определить зависимости, характерные для той или иной ценной бумаги, события, которые оказывают на нее наиболее сильное влияние, и использовать это для прогноза.

Для построения модели были проанализированы данные о котировках обыкновенных акций десяти российских компаний за период с 18.04.2012 г. по 18.04.2017 г.:

- ПАО «Интер РАО»;
- ПАО Банк «ФК Открытие»;
- ПАО «Алроса»;
- ПАО «Газпромнефть»;
- ПАО «ДИКСИ Групп»;
- ПАО «Аэрофлот»;
- ПАО «Ленэнерго»;
- ПАО «Банк ВТБ»;
- ПАО «Распадская»;
- ПАО «Северсталь».

В целях анализа для каждой компании были выделены фундаментальные события в рассматриваемом временном срезе (рисунок 2).

Анализ тренда, образованного под влиянием события, проводился по трем характеристикам: угол, который образует тренд; коэффициент детерминации, то есть степень изменчивости исходного ряда, описываемого трендом, а также среднее квадратическое отклонение. В зависимости от этих показателей была описана сила сигнала, создаваемого фундаментальным событием – высокий коэффициент детерминации, острота угла тренда и низкое СКО характеризуют сильный сигнал, в то время как противоположные значения этих характеристик говорят о слабом сигнале. Выделенные сигналы были систематизированы для каждой компании (рисунок 3).

Собранная информация о влиянии фундаментальных событий на акции рассматриваемых компаний была проанализирована с помощью методов кластерного анализа (метод k-средних). Информационный куб собранных данных выглядит следующим образом (рисунок 4).

Результаты кластерного анализа фундаментальных сигналов позволяют сделать вывод о компаниях, хорошо реагирующих на фундаментальные события. Наиболее сильные сигналы создают компа-

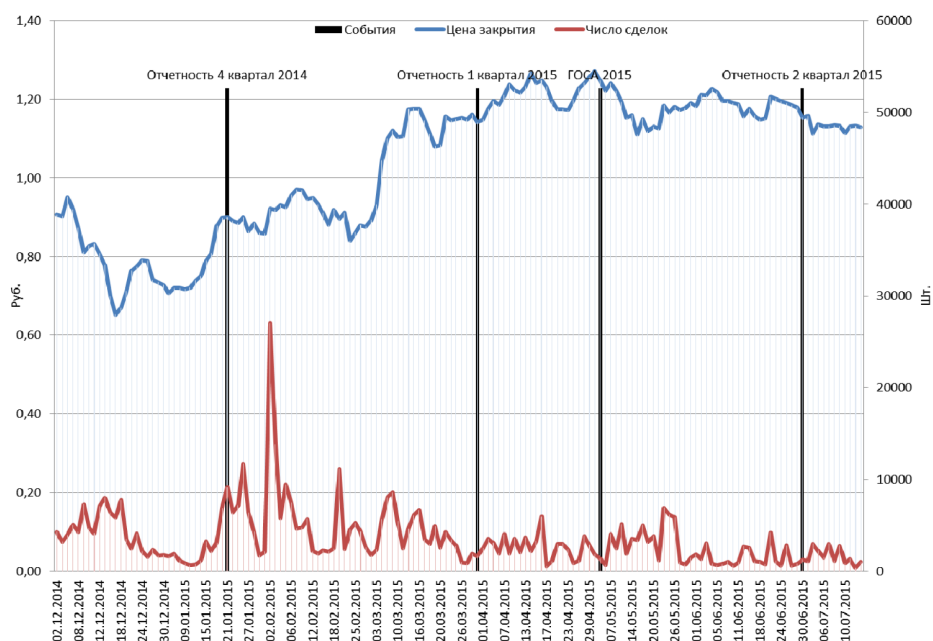


Рисунок 2 – Временной срез фундаментальных событий в период с 02.12.2014 по 10.07.2015 на примере ПАО «Интер РАО»

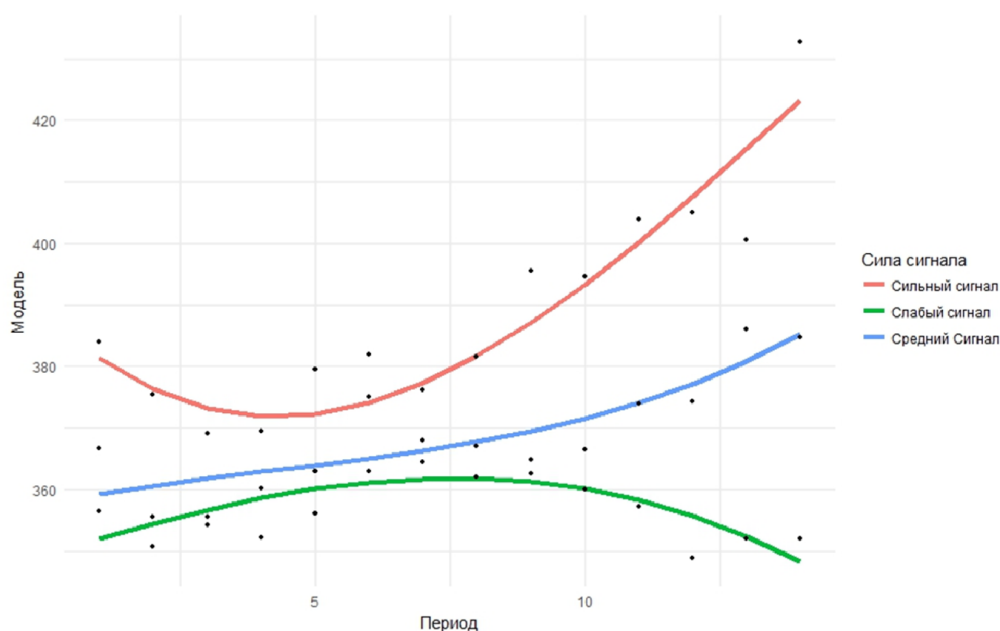


Рисунок 3 – Примеры фундаментальных сигналов

нии ПАО «Северсталь», ПАО «Банк ФК Открытие», ПАО «Дикси ГРУПП», наиболее слабую реакцию показали ПАО «Банк ВТБ» и ПАО «ИнтерРАО» (рисунок 5).

Собранные данные позволяют с определенным процентом точности узнать характер движения акций рассматриваемых компаний после наступления описанных фундаментальных событий X_1, \dots, X_n . Построим модель дерева решений (Рекурсивное разбиение – Алгоритм ID3). Предикатами решающего дерева выступают название компании и название события. Концевой вершиной дерева выступит сигнал, описываемый двумя параметрами: сила и направление тренда.

Полученная модель позволяет определить предполагаемое поведение акции компании. Чтобы классифицировать характер поведения ценной бумаги, необходимо спуститься по дереву до замыкающего узла и зафиксировать значение фундаментального сигнала. Таким образом, модель позволяет получить прогноз в следующих модификациях:

1. «Сильный \uparrow » (Сильный восходящий тренд).
2. «Сильный \downarrow » (Сильный нисходящий тренд).

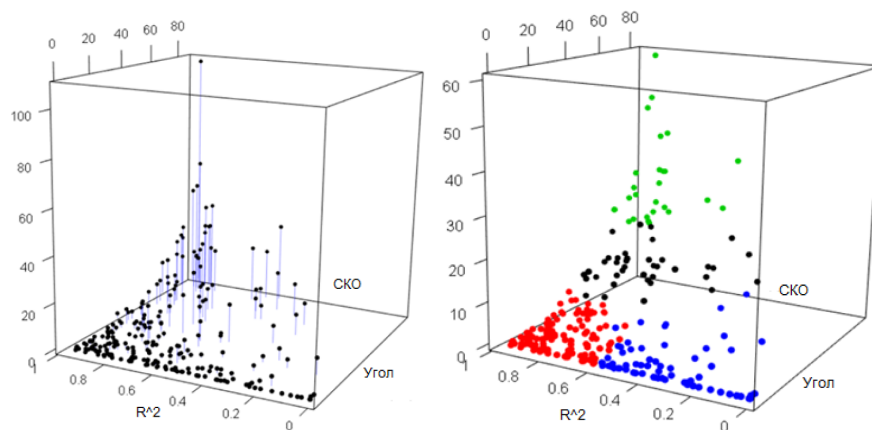


Рисунок 4 – Информационный куб данных о сигналах фундаментальных событий (слева) и кластерный анализ фундаментальных сигналов (справа)

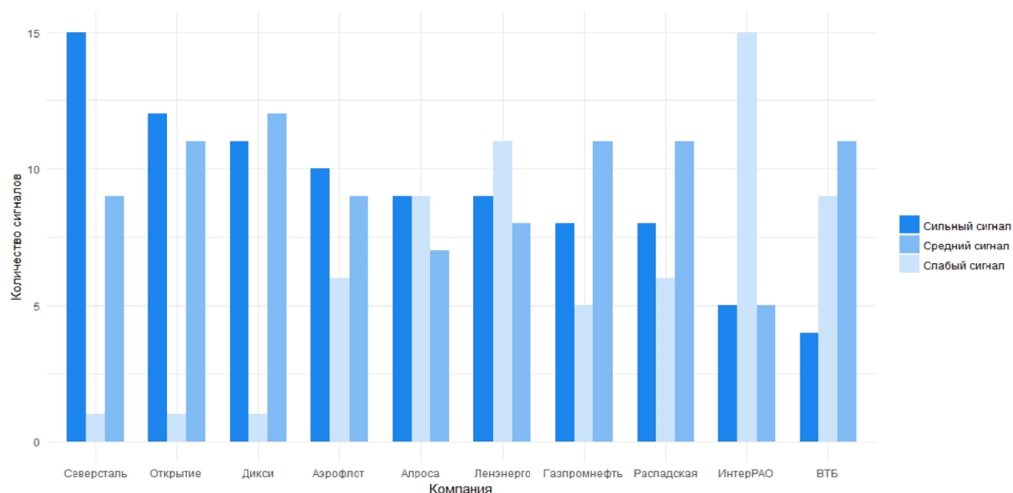


Рисунок 5 – Распределение фундаментальных сигналов по компаниям

3. «Средний ↑» (Средний восходящий тренд).
4. «Средний ↓» (Средний нисходящий тренд).
5. «Слабый ↑» (Слабый восходящий тренд).
6. «Слабый ↓» (Слабый нисходящий тренд).

Построим фундаментальный прогноз для компаний, характеризующихся наибольшим количеством сильных сигналов в рассматриваемом периоде, на примере двух фундаментальных событий – «Публикация отчетности за 3 квартал», «Публикация отчетности за 4 квартал» (таблица 1, рисунок 6).

Таблица 1 – Фундаментальный прогноз для рассматриваемых компаний

Название компании	Фундаментальный прогноз	
	публикация отчетности за 3 квартал	публикация отчетности за 4 квартал
ПАО Банк «ФК Открытие»	Средний ↓	Сильный ↑
ПАО «ДИКСИ Групп»	Средний ↓	Сильный ↑
ПАО «Северсталь»	Сильный ↓	Сильный ↑

Таким образом, большинство существующих методов фундаментального анализа в недостаточной степени используют современные математические методы. В данной статье рассмотрены постановка и математическая формализация задачи оценки влияния фундаментальных событий на поведение ценных бумаг. Собранный массив данных используется для разработки модели решающих деревьев, позволяющей с определенной степенью точности предсказать поведение ценной бумаги после наступления определенных фундаментальных событий.

Список литературы

1. Звонова Е.А. Деньги. Кредит. Банки: учебник / под ред. Е.А. Звоновой. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 256 с.
2. Жуков Е.Ф. Деньги. Кредит. Банки. Ценные бумаги. Практикум: учебное пособие / Е.Ф. Жуков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 421 с.
3. Московская Биржа ММВБ-РТС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moex.com/>
4. Кандыбко Н.В. Моделирование и прогнозирование курса валют в долгосрочной перспективе / Н.В. Кандыбко, О.Е. Кандыбко // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 1(78).
5. Jack D. Schwager Stock Market Wizards // HarperBusiness. – 2003. – С. 205–207.
6. Jack D. Schwager Hedge Fund Market Wizards: How Winning Traders Win // HarperBusiness. – 2003. – С. 207–210.
7. Хачатурян А.А., Хачатурян К.С. Современные проблемы управления золотовалютными резервами России // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 5-2(58-2). – С. 51–54.

CONCEPTUAL MODEL OF PREDICTION OF THE SECURITIES MARKET BY METHODS OF
THE FUNDAMENTAL ANALYSIS

Kandybko Natalia Viktorovna,

*Doctor of Economics, Professor, Head of the Research Center,
FGKVOU VO «Military University» of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow,
E-mail: Nataliya_v_@mail.ru,*

Kandybko Oleg Evgenievich,

*Master of the Faculty of Mathematical Economics, Statistics and Informatics, FGBOU VO “The Russian
Economic University. G.V. Plekhanov”, Moscow,
E-mail: olegkand95@gmail.com*

Modern approaches and methods of fundamental analysis are based on an assessment of the true value of a security based on the study of the economic, financial, political factors associated with it. The fundamental theory is related to institutional, financial, economic and social analysis. In this regard, the introduction of a mathematical approach to the assessment of the influence of fundamental events on the behavior of securities becomes topical.

Keywords: securities market; fundamental analysis; cluster analysis; tree solutions