

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

На правах рукописи

УДК 658.5.012.1

ДЕМЬЯНОВИЧ
Алексей Петрович

**ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ФОНДОВОЙ БИРЖИ И ПРОГРАММНАЯ
ПОДДЕРЖКА АНАЛИЗА КОТИРОВОК АКЦИЙ И ОПЦИОНОВ**

АВТОРЕФЕРАТ

магистерской диссертации на соискание степени
магистра технических наук

по специальности 1-40 81 01 «Информатика и технологии разработки про-
граммного обеспечения»

Научный руководитель
канд. техн. наук, доцент
Федосенко В. А.

Минск 2017

ВВЕДЕНИЕ

С момента появления человеческого общества существует обмен. Развитие этого процесса приводит к появлению денег и торговли. Затем возникают ярмарки, караванные пути, обильная внешняя торговля. Результатом этого развития является развитая инфраструктура финансовых институтов, в частности фондовых бирж. Фондовые биржи обеспечивают необходимые условия нормального обращения ценных бумаг.

В течение последних 25 лет на финансовом рынке постоянно возрастает роль производных ценных бумаг. Фьючерсы и опционы стали активно котироваться на многих биржах по всему миру. Производные ценные бумаги сопутствуют выпуску облигаций, используются в качестве компенсаций, становятся инструментом для капиталовложений.

Биржа производных ценных бумаг это рынок, на котором люди торгуют стандартизованными контрактами, определенными биржей. Такие биржи существуют уже довольно долгое время. Например, чикагская срочная товарная биржа (CBOT – Chicago Board of Trade) была основана в 1848 году в качестве посредника между фермерами и торговцами зерном. С самого начала существования этой биржи ее основной задачей являлась стандартизация количества и качества зерна, предлагаемого на продажу.

Как правило, торговцы деривативами встречаются в операционном зале биржи и с помощью выкриков и сложной системы сигналов оговаривают сделки, которые хотят заключить. Такой способ торговли называется открытым торгом (open outcry system). В последние годы биржи все чаще предпочитают не открытые, а электронные торги (electronic trading). В этом случае продавцы и покупатели заключают сделки, общаясь с помощью компьютера. Нет никаких сомнений, что со временем биржи полностью перейдут на систему электронных торгов.

В свете этого перед трейдерами встают новые задачи, являющиеся результатом разрастающегося потока информации который необходимо проанализировать перед принятием решения. Мало получить многомерный поток биржевой информации, его еще необходимо обработать и проанализировать с целью получения требуемой информации. С усложнением информационных потоков развиваются методы и инструменты для их исследования.

На сегодняшний день можно выделить следующие методы обработки и анализа информационных потоков и биржевой информации в частности:

- метод статистической обработки информации;
- деревья решений;
- нейронные сети;
- нечеткая логика;
- метод волнового анализа;

– технический анализ.

Подавляющее большинство экспертов сходятся во мнении, что на сегодняшний день для анализа внутридневной, оперативной и постоянно меняющейся информации в условиях ограниченности по времени наиболее пригоден именно технический анализ со всеми его достоинствами и недостатками. Однако в дальнейшем развитие методов искусственного интеллекта приведет к смещению приоритетов. Уже сейчас многие трейдеры используют методы искусственного интеллекта в своих стратегиях. Примером тому могут служить такие инструменты как PolyAnalyst и FortelTrade.

Целью данной магистерской диссертации является разработка системы анализа котировок акций и опционов, предоставление более простого и удобного интерфейса для мало подготовленного пользователя в области опционных стратегий и технического анализа. Продукт позволит трейдеру проанализировать исход тех или иных стратегий и таким образом выбрать оптимальную по некоторым критериям (в том числе доходность, риски).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Актуальность изучения данной темы непосредственно связана со значимостью функционирования рынка ценных бумаг для экономического развития любой страны.

Рынки ценных бумаг являются одним из ключевых механизмов привлечения денежных ресурсов на цели инвестиций, модернизации экономики, стимулирования роста производства. Вместе с тем мировые рынки ценных бумаг, как показывает опыт многих десятилетий, могут быть источниками масштабной финансовой нестабильности, макроэкономических рисков и социальных потрясений. Особенно проблемными являются формирующиеся фондовые рынки, к числу которых принадлежит российский, являвшийся в 90-е годы при незначительных масштабах одним из самых рискованных фондовых рынков мира.

Наукой не решена задача прогноза структуры и динамики рынка ценных бумаг, основанного на исследовании воздействующих, на него фундаментальных факторов и сложившейся модели рынка. Не дан ответ и на вопрос о долгосрочной макроэкономической политике, ее приоритетах и механизме ее реализации, обеспечивающих устойчивое развитие рынка ценных бумаг, снижение его рисков, рост доли ресурсов, перераспределяемых через этот рынок на цели инвестиций в реальный сектор.

Проблемной остается роль государства на рынке ценных бумаг, его деятельность на рынке нуждается в расширенном реструктурировании (наравне с рынком ценных бумаг как системой).

Анализ конкурентной среды, в которой действуют фондовые рынки, осуществляется в ограниченном объеме, не рассматриваются воз-

возможности роста его конкурентоспособности в сравнении с другими формирующимися рынками за счет осуществления программы специальных мер, направленных на решение этой задачи.

Цель и задачи исследования

Целью диссертации является освоение рынка в области систем технического анализа котировок акций и опционов, предоставление более простого и удобного интерфейса для мало подготовленного пользователя в области опционных стратегий и технического анализа.

Для выполнения поставленной цели в работе сформулированы следующие задачи:

- анализ предметной области котировок акций и опционов и производных финансовых инструментов, изучение существующих решений в области технического анализа;
- проектирование системы анализа котировок акций и опционов;
- разработка спроектированной системы, контроль качества разработанной системы.

Теоретическая и методологическая основа исследования

Фондовые рынки, выступая составной частью финансовой системы государства, воздействуют на экономику, являясь основным механизмом перераспределения капиталов между различными секторами и хозяйствующими субъектами. Интегрируясь с сопутствующей ему системой финансовых институтов, он формирует сферу, в которой создаются значительные по масштабу источники экономического роста, концентрируются и распределяются инвестиционные ресурсы.

Основная роль рынка ценных бумаг заключается в том, что при его помощи обеспечивается движение, распределение и перераспределение капитала, а также осуществляется аккумуляция временно свободных денежных средств и их перенаправление в виде инвестиций на расширение объемов промышленного производства, торговли и сферы услуг.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Теоретические основы функционирования фондовой биржи
 - 1.1 Понятие фондовой биржи
 - 1.2 Задачи фондовой биржи
 - 1.3 Механизм работы фондовых бирж
2. Система анализа котировок акций и опционов
 - 2.1 Инструментальные средства, реализованные в системе
 - 2.2 Основные бизнес-процессы приложения
 - 2.3 Пользовательский интерфейс

Теоретическая и практическая значимость

В рамках работы рассмотрены и проанализированы существующие решения в области анализа котировок и опционов, выявлены их достоинства и

недостатки. В результате спроектирована новая система, в которой отсутствуют недостатки конкурентов. Система хорошо принята пользователями, что говорит о достижении первоначально поставленной цели.

Структура и объем работы. Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трёх глав и заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем диссертации – 67 страниц. Работа содержит 22 иллюстрации. Список использованных источников включает 24 наименования.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В аналитическом разделе магистерской диссертации произведен краткий литературный обзор, приведены основные математические выкладки, которые потребовались на стадии проектирования и реализации. В данном разделе также рассмотрены потенциальные аналоги системы, проанализированы их преимущества и недостатки и сделаны выводы о целесообразности разработки.

В результате работы над разделом проектирования произведен анализ предметной области и выполнено проектирование основных модулей и подсистем. Результатом данного раздела стала таксономия сущностей, представленная в виде диаграммы сущность-связь, описание основных модулей системы на языке UML, логическая модель базы данных.

В разделе, посвященном реализации системы произведен выбор и обоснование средств для реализации, а также рассмотрены некоторые аспекты реализации спроектированной ранее модели. Приведены примеры работы системы на некотором подмножестве входных данных. Рассмотрен один из вариантов пользовательского интерфейса. Также разработан набор модульных и интеграционных тестов, проверяющих соответствие функционирования системы предъявляемым к ней требованиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Произведён анализ специализированной литературы по работе с рыночными данными, выделены основные этапы разработки системы и формализованы выдвигаемые перед ней требования к будущей системе.

Проведена серьезная работа по исследованию существующих инструментов, подходов, фреймворков и библиотек по анализу рыночных данных. Выявлены закономерности, проанализированы ключевые аспекты внедрения.

В процессе проектирования системы произведен анализ предметной области, построена таксономия сущностей, представленная в виде диаграммы сущность-связь, описаны основные модули системы на языке UML, спроектирована логическая модель базы данных. Архитектура системы построена

с учетом требований масштабируемости. Описание процесса разработки программного компонента, а также непосредственного использования самой системы сопровождается необходимым количеством графического материала.

Полученный в результате магистерской диссертации продукт – это результат эффективной работы над темой и умения использовать техническую литературу, общепринятые стандарты и применять на практике знания, полученные за годы обучения в университете.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Готовится публикация для конференции «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», 20-22 марта 2017 года, Гомель.

Библиотека БГУИР