

**Математические модели
сложных систем.
Построение и тестирование
торговых систем**

Лекция 1

Семенов Михаил Евгеньевич

Томск, 2015

Ключевые моменты

1. Литература
2. Состав программы Metastock

Литература

1. Сафин, В.И. Создание и оптимизация торговых систем в MetaStock / В.И. Сафин. – М.: Форекс-Клуб, 2004. – 180 с.
2. Шарп, У. Инвестиции / У. Шарп, Г. Александер, Дж. Бейли. – М: Изд-во ИНФРА, 2003. – 1028 с.
3. Швагер, Дж. Технический анализ. Полный курс / Дж. Шварер. – М.: Изд-во: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 806 с.

Литература

4. Ниссон, С. Японские свечи. Графический анализ финансовых рынков / любое издание
5. Твардовский, В.В. Секреты биржевой торговли / В.В. Твардовский, С.В. Паршиков. – М.: Альпина бизнес букс. – 2007. – 550 с.
6. Семенов, М.Е. Исследование операций на рынке ценных бумаг: учебное пособие / М.Е. Семенов. – Томск: ТУСУР, 2007. –180 с.
7. <http://forum.equis.com>

Зачем нужна торговая система?

1. Для анализа рынка применяется множество (противоречивых) методов.

Личная торговая система – дает ориентиры для принятия решения.

2. Как отличить удачные приемы от неудачных?

Личная торговая система – дает правила оценки приемов.

Зачем нужна торговая система?

3. Работа трейдера связана с большими нервными нагрузками.

Личная торговая система – позволит переносить периоды неудач и не терять головы от крупных достижений.

4. Создание собственной торговой системы позволяет настроить ее на личные предпочтения.

Личная торговая система – позволит лучше освоить правила работы на рынке.

Портфельное инвестирование

пл и держи

ируем портфель (покупаем акции и облигации нескольких предприятий)
интируемся на то, что продавать их не придётся в
лимой перспективе.

продаём эти акции, пока не понадобятся деньги.

(покупаем акции и облигации нескольких предприятий).

акции на строго определённую сумму.

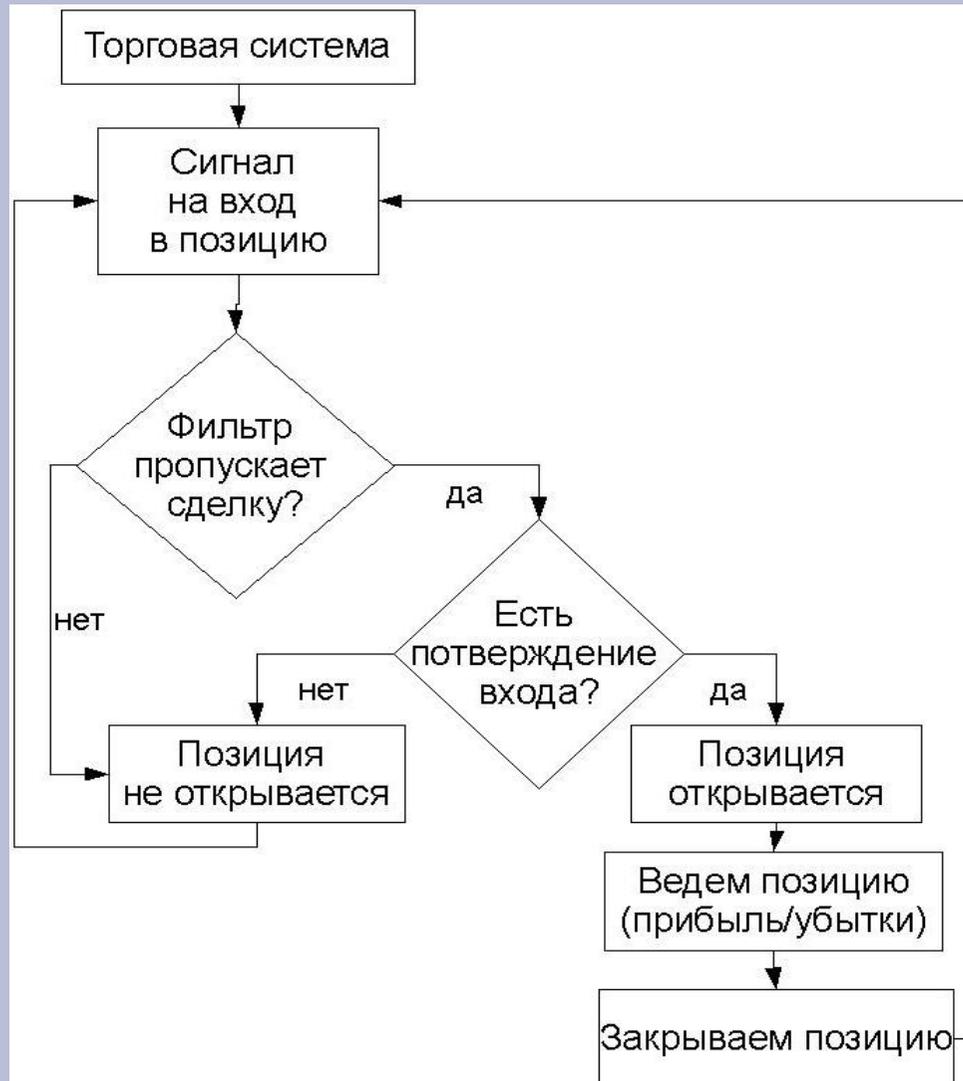
кции подорожают – мы купим их меньше, если подешевеют – больше.

Портфельное инвестирование

• (покупаем акции на определённую сумму, например 30 000 руб).
• Если цены выросли до 35 000 руб, продаём акций на 5000 руб и покупаем на эту сумму облигации.
• Если цены упали до 28 000 руб, продаём облигаций на 2000 руб и покупаем

• акции – к примеру, на 15 000 руб, и облигации на те же 15 000 руб).
• Если цены выросли до 2500 руб, покупаем на эту сумму облигации. Таким образом, акции

Торговые системы



Сочетание алгоритмов, которое позволяет принимать решения об открытии позиции и сопровождении сделки.

Торговые системы

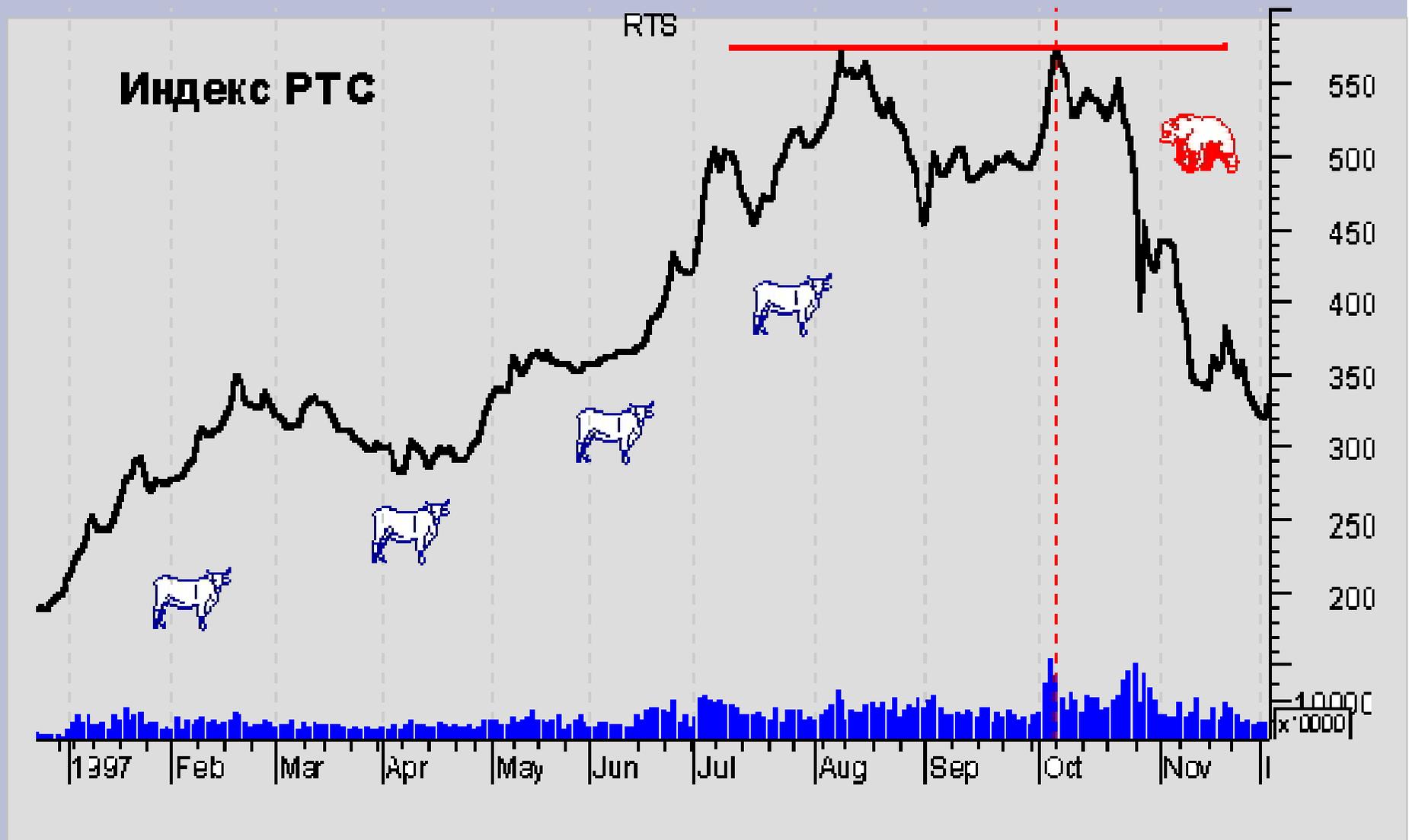
1. Когда, как и по какой цене входить в рынок
2. Когда, как и по какой цене выходить из рынка с прибылью
3. Когда, как и по какой цене выходить из рынка с убытком, в случае разворота рынка

Вопрос

Какие графические способы представления котировок вы знаете?

На основании чего вы принимаете инвестиционное решение?

Принятие решений



Принятие решений

1. Интуиция
2. Фундаментальный анализ
3. Технический анализ
4. Нейронные сети
5. Свечной анализ
6. Тактика Advers
7. Волновой анализ
8. Уровни Фибо
9. Углы Ганна



Dow Jones

The DJIA, introduced in 1896 by Charles H. Dow, is the oldest stock price measure in continuous use. Today, it's the most widely followed measurement of the stock market. The average is comprised of 30 stocks that represent leading companies in major industries. These stocks, widely held by both individual and institutional investors, are all blue-chip companies.

Аксиомы технического анализа

Цены (индексы) учитывают все
Движение цен подчинено тенденциям
Объем торговли должен подтверждать
характер тенденции
Индексы должны подтверждать друг друга
История повторяется
Рынок самоподобен

Вопрос

Как вычислить точку безубыточности?

Тариф универсальный
до 0,3 млн руб. – 0,09%

свыше 0,3 млн руб до 1 млн руб. –
0,04%

свыше 1 млн руб до 10 млн руб. –
0,029%

свыше 10 млн руб. – 0,023%

Многообразиие методов технического анализа

Линии

Поддержки

Сопротивления

Канала

Трендовая

Фигуры

Модели перелома (голова и плечи)

Модели продолжения (флаг, клин)

Модели неопределенности
(треугольники)

Субъективный
подход

Многообразиие методов технического анализа

Каналы

Линия регрессии

Канал Раффа

Канал СКО

Компьютерные индикаторы

Трендследящие индикаторы (SMA)

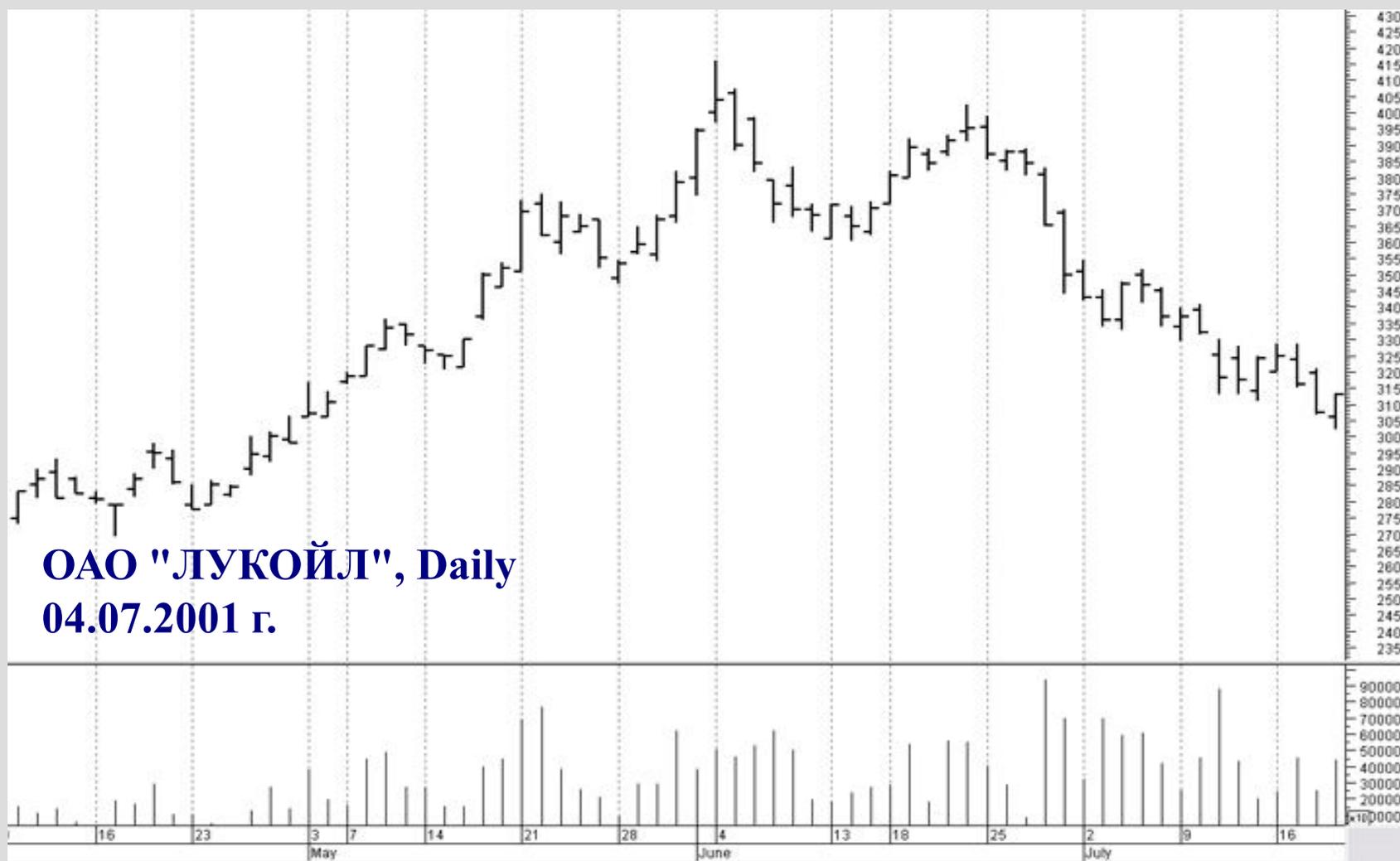
Осцилляторы (RSI)

Индикаторы волатильности (BB)

Свечной анализ

Свечные модели (белые солдаты...)

Линии и фигуры



Каналы



Трендследящие



ОАО "Сбербанк", 1 мин
30 марта 2009 г.

Осцилляторы



Волатильность



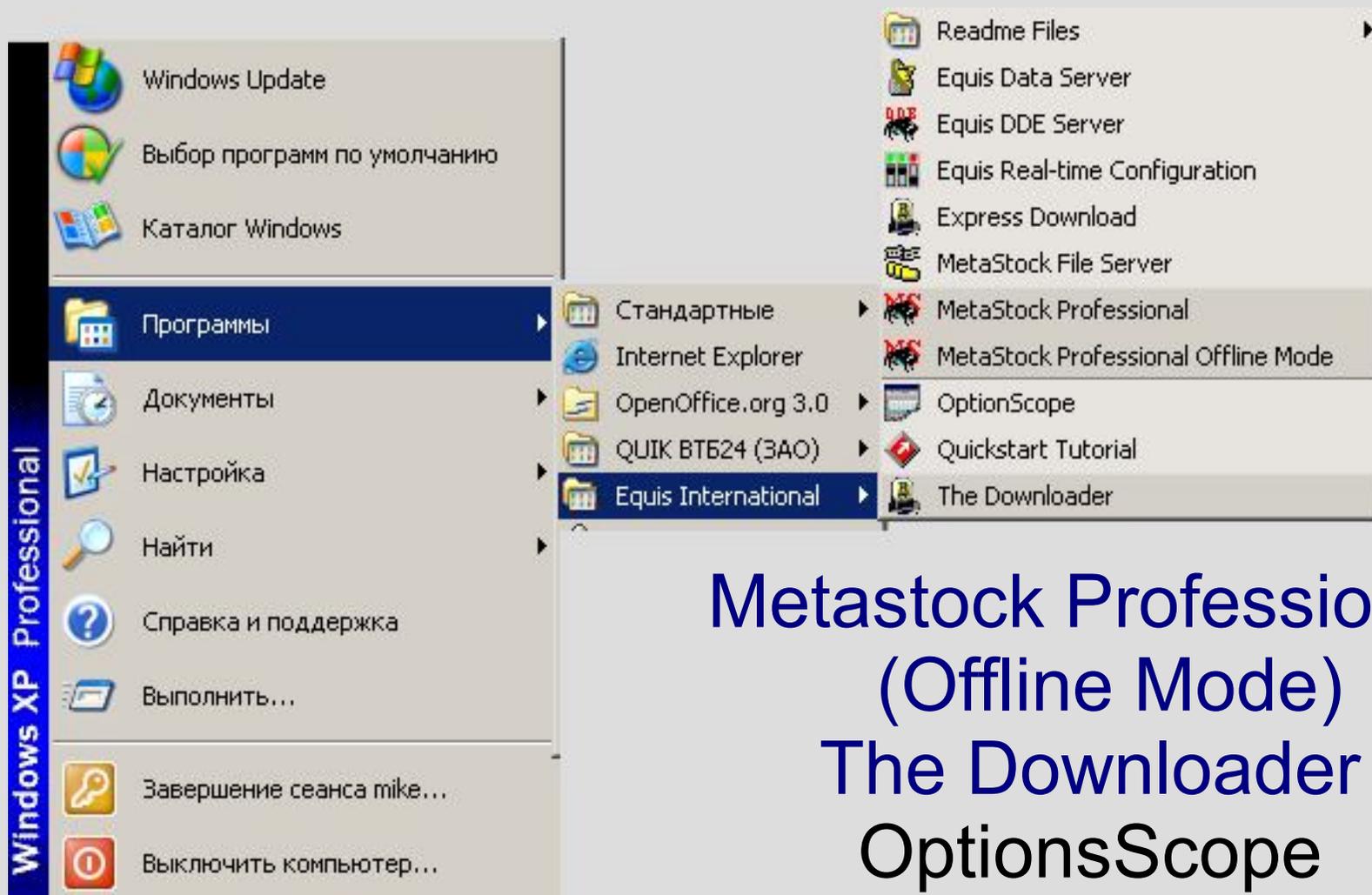
Составление торгового плана

	Открываем	Закрываем
Лонг	RSI пересекает снизу вверх нижнюю сигнальную линию	При пересечении RSI сверху вниз верхней сигнальной линии
Шорт	RSI пересекает сверху вниз верхнюю сигнальную линию	При пересечении RSI снизу вверх нижней сигнальной линии

Составление торгового плана

	Открываем	Закрываем
Лонг	$Cross(RSI(14), 30)$	$Cross(70, RSI(14))$
Шорт	$Cross(70, RSI(14))$	$Cross(RSI(14), 30)$

Состав Metastock



Metastock Professional
(Offline Mode)
The Downloader
OptionScope

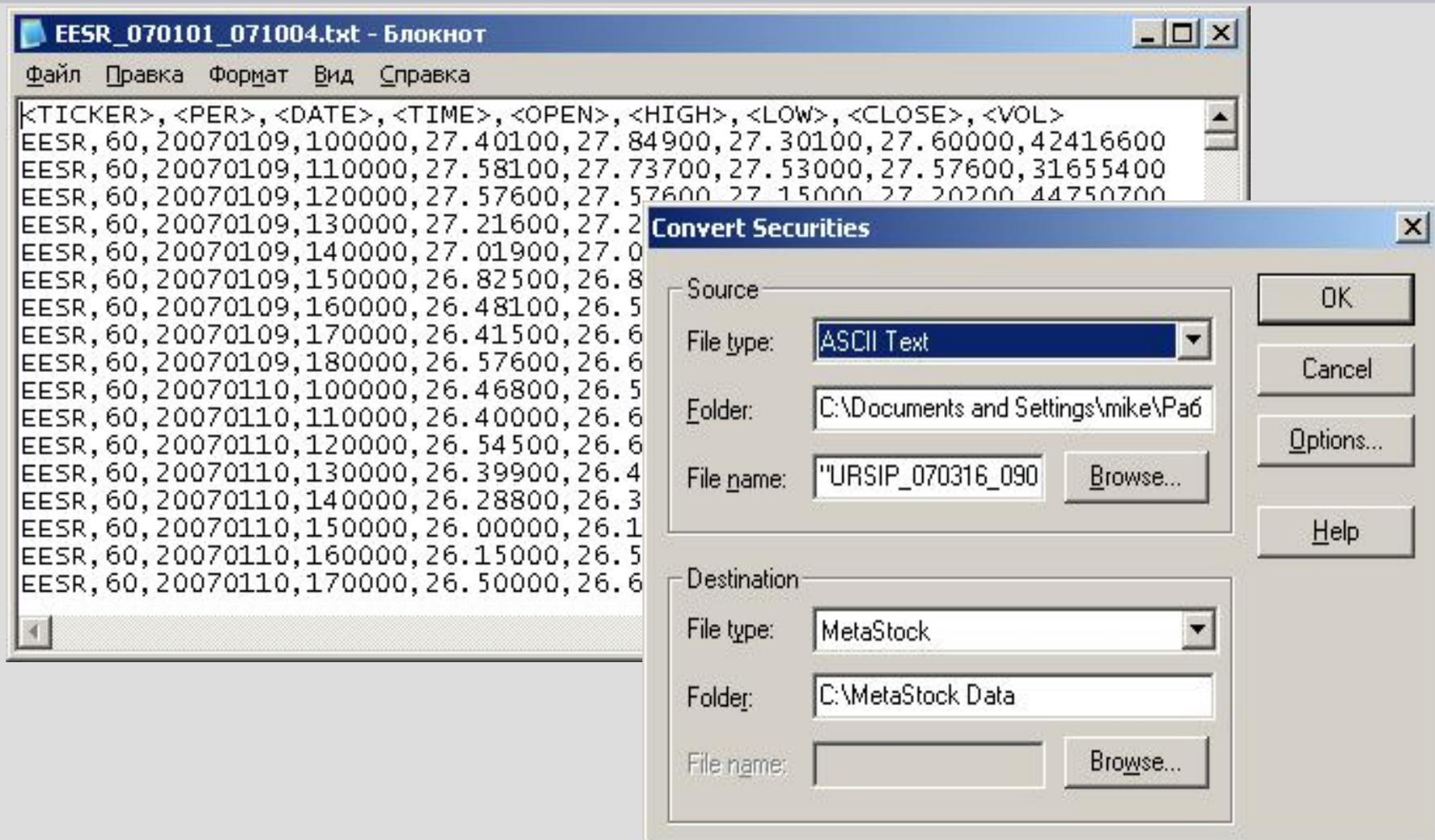
Алгоритм работы с MetaStock

- загрузка данных
- построение необходимых диаграмм и анализ ценовой тенденции
- автоматизация работы, создание и оптимизация торговых стратегий

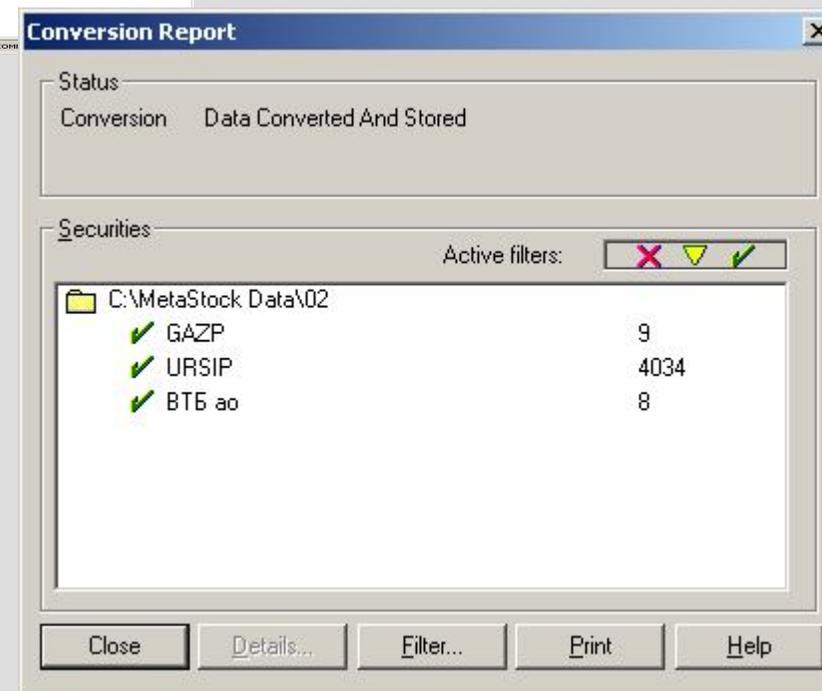
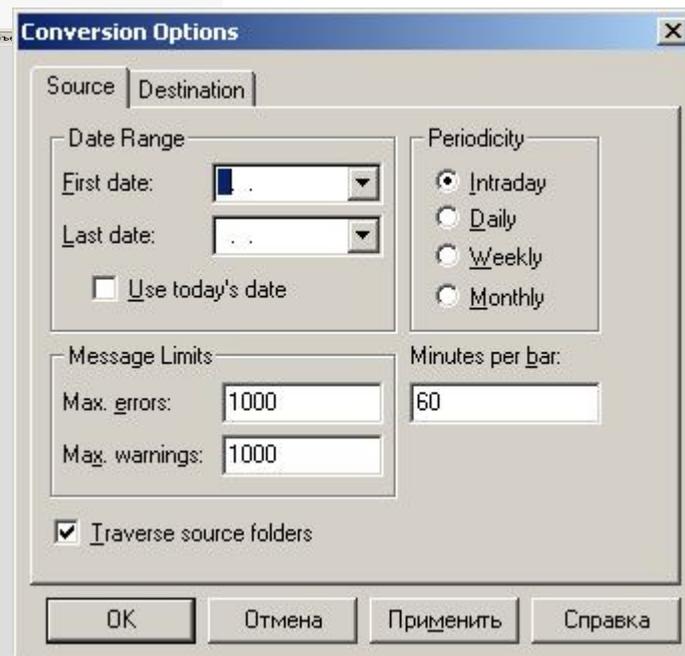
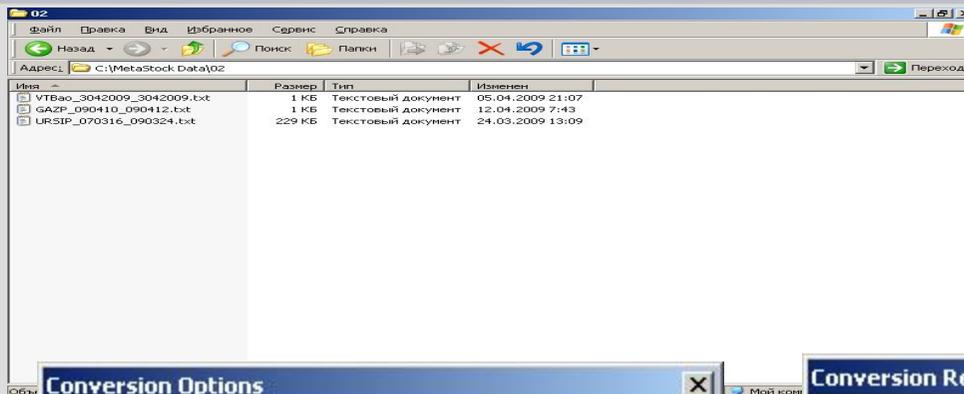
Знакомство с интерфейсом программы



The Downloader + TXT



The Downloader + МНОГО TXT



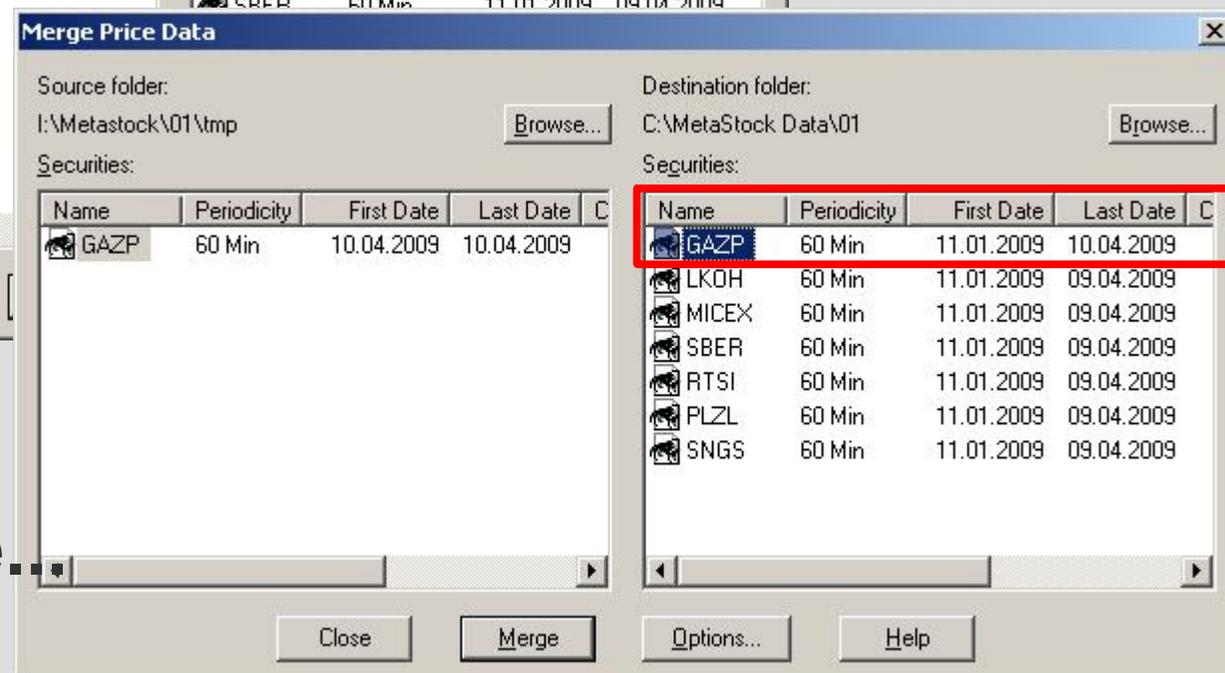
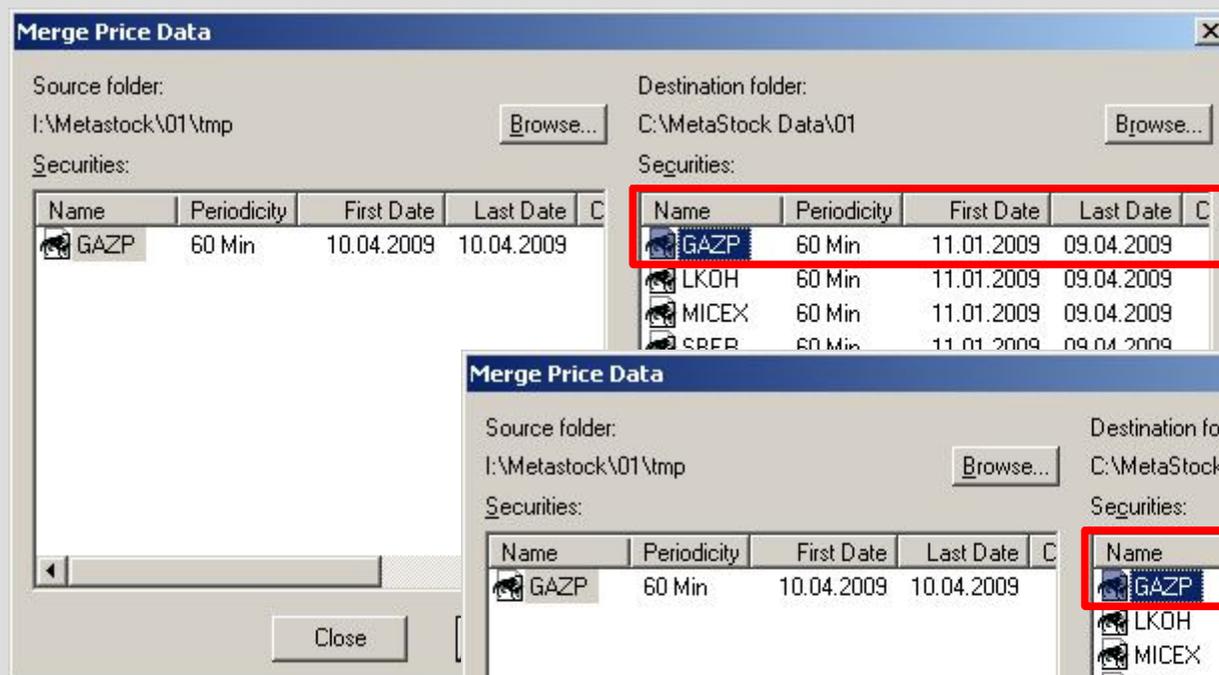
Организация хранения данных

Для быстрого перехода между ЦБ можно использовать кнопки

1. Выберите команду Tools – Copy.
2. Отметьте ЦБ, которые будут копироваться.
3. Нажмите кнопку Copy. Появится диалог Copy Securities. Укажите каталог, в который будут помещены файлы.
4. Нажмите кнопку ОК.

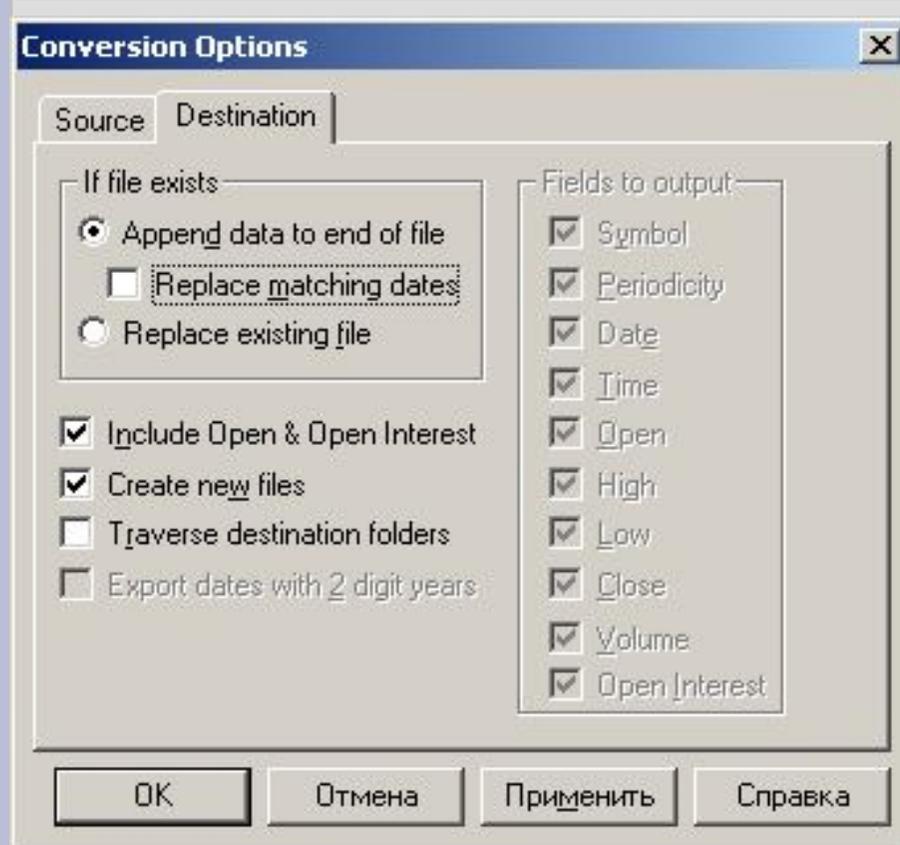


The Downloader: слияние



Tools – Merge...

The Downloader: слияние



1. **Append data to end of file** – пополнить уже существующие базы MetaStock

2. **Replace matching dates** – существующие данные будут заменены данными из текстового файла

Экспорт данных

Финан.ру - Рынок и Аналитика : Исторические данные по сделкам: Экспорт котировок - Mozilla Firefox

Файл Правка Вид Журнал Закладки Инструменты Справка

http://www.finam.ru/analysis/export/default.asp

Самые популярные Начальная страница Лента новостей Windows Media Windows Бесплатная почта Н...

FINAM!RU 9:38 TCO MSK LON NYC PDA

О компании **Рынок и аналитика** Услуги Инвестиции Мировые рынки Обучение ПИФы Облигации Банк

Экспорт данных

Лукойл **Найти**

Экспорт котировок [Metastock](#) [Omega](#) [Finam Data Feed](#) [Помощь](#)

Секция рынка ММVB Акции

Контракт ГАЗПРОМ во [поиск контракта](#)

с 31 III 2009

по 31 III 2009

Периодичность 1 час

Персональное

- Авторизация
- Аналитика по подписке
- Мой портфель

Компании и рынки

- Утренний обзор
- Сегодня
- Главные новости
- Новости и комментарии
- Новости компаний

Готово

Экспорт данных

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the 'Экспорт данных' (Data Export) page of the Online BROKER website. The browser's address bar shows the URL: `http://analit.onlinebroker.ru/tanaliz/export.asp?sect=2`. The website header includes the date 'Сегодня - 31 марта 2009 г.' and navigation links for 'Вход для клиентов (IPO) WEB-терминал' and 'Вход для клиенто...'. The main navigation menu includes 'Справка', 'Аналитика', 'Стать клиентом', 'В помощь клиенту', and 'Региональная сеть'. The 'Услуги' (Services) section lists various offerings such as 'Интернет-трейдинг', 'Российский фондовый рынок', 'FOREX', 'Маржинальное кредитование', 'ПИФы', 'Доверительное управление', 'Еврооблигации', 'Корпоративные финансы', 'Аналитическая поддержка', 'Обращение акций ОАО ВТБ', 'Школа инвестора', and 'Форум'. The 'Аналитическая поддержка' (Analytical Support) section features a blue arrow icon and a text block stating: 'Российский фондовый рынок сегодня позволяет получать доход, значительно превышающий ставки банковских вкладов. Интернет-трейдинг, брокерское обслуживание открывают каждому клиенту прямой доступ к торгам акциями и другими ценными бумагами на всех ведущих биржевых площадках.' Below this, a breadcrumb trail reads: 'Главная > Аналитическая поддержка > Теханализ > Экспорт данных'. The 'Экспорт данных' (Data Export) section provides instructions: 'Помощь: создание и пополнение баз данных формата Metastock'. The export configuration form includes: 'Секция рынка: ФБ ММВБ', 'Инструмент: ВТБ ао', 'В формате: TXT CSV', and 'Периодичность: 1 час'. A 'Новости и анонсы' (News and Announcements) section on the right lists two items: one dated 26.03.2009 regarding Volgograd and another dated 13.03.2009 regarding dividends for OJSC Surgutneftegas. The browser's status bar at the bottom shows 'Готово' (Ready).

Экспорт данных

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the following details:

- Browser Title:** БКС - Веб-сервисы - Экспорт данных для технического анализа - Mozilla Firefox
- Address Bar:** http://www3.bcs.ru/webclients/ms/
- Search:** Яндекс
- Navigation:** Back, Forward, Home, Reload buttons.
- Bookmarks:** Самые популярные, Начальная страница, Лента новостей, Windows Media, Windows, Бесплатная почта Н...
- Header:**
 - БКС БРОКЕР** logo
 - Учебный центр БКС
 - Инвестиционный банк БКС-Банк
 - Управляющая компания БКС
- Left Sidebar (Веб-сервисы):**
 - » Новости Интерфакс
 - » Интернет-конференция
 - » **NEW** Трейдерская курилка
 - » Портфель онлайн
 - » Конструктор портфелей
 - » **NEW** Оценка риска портфеля
 - » Котировки онлайн
 - » Система "БКС-Прогноз"
 - » Тамагочи-учебная система
 - » Биржевой словарь
 - » SMS-рассылка
 - » Рассылка
- Main Content Area:**
 - БКС - Веб-сервисы - Экспорт данных для технического анализа**
 - Текстовые данные** (tab)
 - Omega 200** (tab)
 - Text: Данный раздел включает в себя данные с минимальным шагом 1 мин. с начала 1999 года на ММВБ (с начала 2001 года в РТС (по отдельным бумагам позднее)). Полученные текстовые данные можно экспортировать в формат Metastock при помощи программы DownLoader.
 - Form fields:
 - Площадка: ММВБ
 - Эмитент: АвтоВАЗ-2п
 - Radio buttons: Акции, Лоты
 - Периоды: 1 минута
 - Дата с: 30 март 2009
 - Дата по: 30 март 2009
- Status Bar:** Готово

Metastock + Quik

[Семенов Михаил Евгеньевич UID: 11918] Информационно-торговая система QUIK (версия 5.11.0.277)

Связь Экспорт данных Таблицы Торговля Новости Лимиты Сообщения Настройки Окна

Экспорт данных для технического анализа

Экспортируемые ценные бумаги

Класс	Бумага	Параметр	Обозначение	Источник да...
A1-Акции	Сбербанк	Цена и объем последней сделки	SBER	Обезличенн...
Б-Акции	ГМКНорНик	Цена и объем последней сделки	GMKN	Обезличенн...
Внесписочные акции	ГАЗПРОМ ...	Цена и объем последней сделки	GAZ5	Обезличенн...

Добавить Изменить

Экспорт данных

Начинать вывод автоматом

Начать вывод по бумаге

Прекратить вывод по бумаге

New Security

Folder: C:\MetaStock Data Browse...

Name: NorNikel Symbol: GMKN Look-up

First date: 23.03.2009

Periodicity: Intraday Units: Decimal

Interval: 1 Minute Start time: 13:30 End time: 21:45

Optional fields

- Opening prices
- Open Interest

OK Cancel Create Help

Metastock + Quik

Select Real-time Vendor X

Please choose a real-time data service from the list below:
(If you don't use a real-time service, choose No Vendor and click Next.)



gSignal

Signal (Broadcast Version)

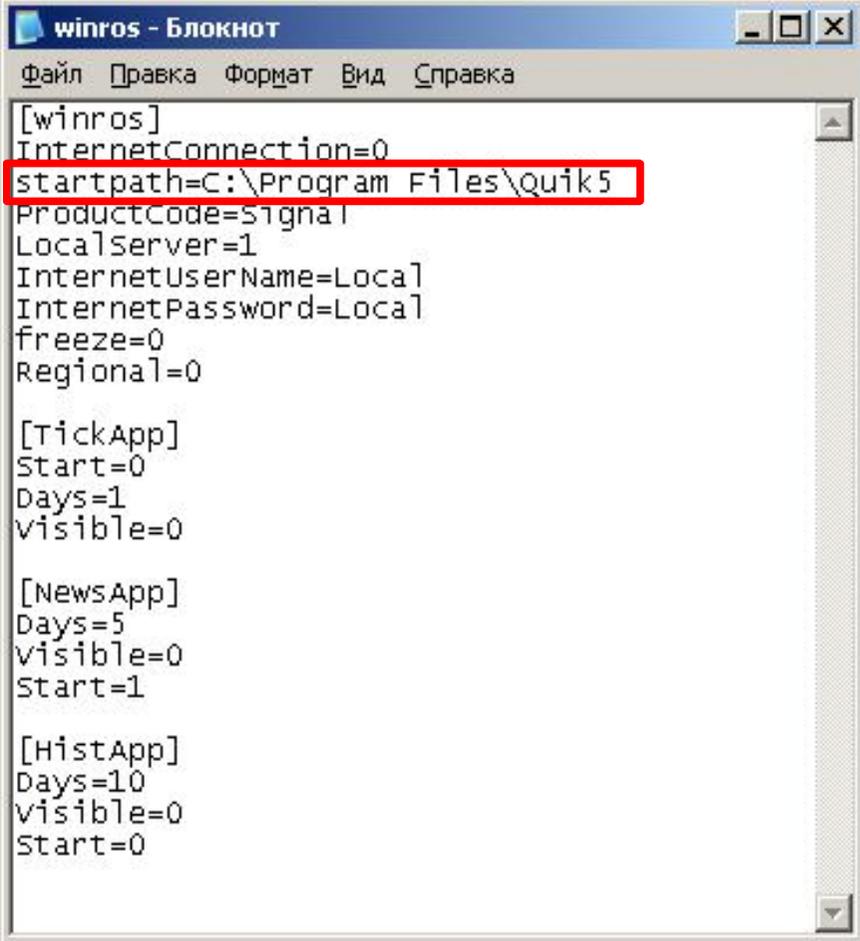
BM|

No Vendor

< Back Next > Cancel

Metastock + Quik

WinRos.exe
WinRos.ini



```
winros - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка

[winros]
InternetConnection=0
startpath=C:\Program Files\Quik5
ProductCode=Signal
LocalServer=1
InternetUserName=Local
InternetPassword=Local
freeze=0
Regional=0

[TickApp]
Start=0
Days=1
Visible=0

[NewsApp]
Days=5
Visible=0
Start=1

[HistApp]
Days=10
Visible=0
Start=0
```

Практическая работа

Скачать данные GAZP с 01.01.14 по 01.01.15,
Период 1 час, конвертировать.

Установить периодичность – 1 неделя.

Представить цены в виде раскрашенных столбиков. Рост цен – зеленый цвет; падение цен – красный цвет.

Открыть окно данных и включить режим мишени.

Практическая работа

Увеличить область диаграммы длиной 3
месяца

Вернуть полный обзор диаграммы

Построить идентичный график для LKON

Перед закрытием файла применить параметры:
дневной линейный график черного цвета, с
начала до конца файла данных.

Практическая работа

Открыть данные GMKN на отрезке 01.01.14 – 01.01.15.

Построить линии (Trendline) бычьего, медвежьего и бокового долгосрочных трендов, в качестве линий поддержки и сопротивления.

Построить регрессионный канал Раффа на участке январь – март.

Построить канал СКО (Standard Deviation Channel) в марте, сигма=1.

Практическая работа

Загрузить данные VTB с момента начала торгов на ММВБ.

Построить Канал стандартной ошибки (Standard Error Channel) на отрезке 01.02.14 – 01.04.14.

Построить линейную регрессию (Linear Regression) через всю диаграмму.

Провести скоростные линии сопротивления (Speed Resistance Lines), точки определить самостоятельно.