

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. М.В. ЛОМОНОСОВА  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

---

Е.В. Белова, Д.К. Окорочков

# ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

Учебное пособие

*Допущено  
Министерством образования Российской Федерации  
в качестве учебного пособия для студентов  
высших учебных заведений, обучающихся  
по направлению 521600 «Экономика»*



МОСКВА  
ИНФРА-М  
2006

УДК 336.76(075.8)

ББК 65.262.2я73

Б35

Б35

**Белова Е.В., Огороков Д.К.**

Технический анализ финансовых рынков: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2006. — 397 с. — (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова).

ISBN 5-16-002034-9

В учебном пособии дается представление о сущности, условиях применения и методах технического анализа финансовых рынков.

Рассматриваются основные постулаты современного технического анализа, дается обоснование применения методов технического анализа; показаны различные способы графического отображения рыночной информации. Раскрываются методы и подходы к анализу рыночной информации: анализ трендов, графических моделей, использование осцилляторов и многие другие. Описываются циклические теории, применяемые для анализа движений цен на финансовых рынках. Рассматриваются вопросы разработки торговых стратегий и построения автоматических торговых систем для работы на финансовых рынках.

Пособие предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей экономических факультетов университетов и экономических вузов. Пособие может быть полезно всем, кто интересуется методами анализа и прогнозирования цен на финансовых рынках.

Подготовлено при содействии НФПК — Национального фонда подготовки кадров в рамках Программы «Совершенствование преподавания социально-экономических дисциплин в вузах» Инновационного проекта развития образования.

ББК 65.262.2я73

ISBN 5-16-002034-9

© Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006

© Издание, оформление. ИНФРА-М, 2006

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	9
<b>Глава 1</b>	
<b>ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ .....</b>	<b>15</b>
1.1. Основные понятия, используемые при работе на финансовых рынках .....	15
1.1.1. Финансовые рынки .....	15
1.1.2. Виды ценных бумаг .....	20
1.1.3. Участники рынков .....	29
1.1.4. Механизм торговли на финансовых рынках .....	33
1.2. Сущность технического анализа .....	36
1.3. Технический анализ и гипотеза эффективности рынков .....	37
1.4. Технический и фундаментальный анализ .....	49
1.5. Теория Доу .....	53
1.5.1. Индексы учитывают все ( <i>averages discount everything</i> ) .....	54
1.5.2. Рынки изменяются трендами .....	54
1.5.3. Основной тренд имеет три фазы .....	56
1.5.4. Индексы должны подтверждать друг друга .....	57
1.5.5. Объем торговли должен увеличиваться в направлении основного тренда ( <i>volume confirmation</i> ) .....	59
1.5.6. Тренд действует до тех пор, пока не подаст четкий сигнал о своем развороте .....	60
1.6. Основные постулаты технического анализа .....	61
1.6.1. Рынок учитывает все .....	62
1.6.2. На рынках существуют тренды .....	63
1.6.3. На рынках существуют повторяющиеся зависимости ...	64
Краткие выводы .....	65
Основные понятия .....	66
Контрольные вопросы .....	67
Дополнительные источники информации .....	67
Литература .....	67
Интернет .....	68
<b>Глава 2</b>	
<b>ГРАФИКИ .....</b>	<b>70</b>
2.1. Линейные графики .....	71
2.2. Графики в виде «баров» .....	77

2.3.	Графики эквивалентных объемов ( <i>equivolume</i> ) .....	81
2.4.	Японские свечи .....	82
2.5.	Графики объемных свечей ( <i>candlevolume</i> ) .....	84
2.6.	Графики типа «крестики-нолики» .....	88
2.7.	Графики трехполосного разворота ( <i>three line break</i> ) .....	91
2.8.	Графики типа «Каги» ( <i>Kagi</i> ) .....	93
2.9.	Графики типа «Ренко» ( <i>Renko</i> ) .....	95
2.10.	Гистограммы .....	97
	Краткие выводы .....	99
	Основные понятия .....	99
	Контрольные вопросы .....	100
	Дополнительные источники информации .....	100
	Литература .....	100
	Интернет .....	101

## Глава 3

	<b>ТРЕНДЫ</b> .....	102
3.1.	Определение тренда по Доу .....	106
3.2.	Линии тренда .....	107
3.3.	Линии канала .....	110
3.4.	Линии ДеМарка .....	110
3.5.	Использование линий трендов и линий канала для анализа рынка. Модели .....	117
3.6.	Скользящие средние .....	123
3.7.	Огибающие ценовые полосы .....	131
3.8.	Бестрендовые движения цен. Уровни поддержки и сопротивления .....	132
	Краткие выводы .....	135
	Основные понятия .....	135
	Контрольные вопросы .....	136
	Дополнительные источники информации .....	136
	Литература .....	136
	Интернет .....	137

## Глава 4

	<b>ГРАФИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ</b> .....	138
4.1.	Модели продолжения тенденции .....	139
	4.1.1. Треугольники .....	140
	4.1.2. Флаги и вымпелы .....	146
	4.1.3. Клинья .....	149
4.2.	Модели разворота .....	150
	4.2.1. <i>V</i> -образные вершины и впадины .....	150
	4.2.2. Двойные вершины и впадины .....	162
	4.2.3. «Голова и плечи» .....	166
	4.2.4. Круглые вершины и впадины, блюдца .....	173
	4.2.5. Треугольники .....	173

4.2.6. Клинья .....	178
4.2.7. Алмазные формации .....	179
4.2.8. Расширяющиеся формации .....	181
4.3. Общие положения анализа графических моделей .....	181
Краткие выводы .....	182
Основные понятия .....	183
Контрольные вопросы .....	183
Дополнительные источники информации .....	184
Литература .....	184
Интернет .....	184
<b>Глава 5</b>	
<b>ОСЦИЛЛЯТОРЫ</b> .....	185
5.1. Осциллятор скорости рынка. Основные принципы анализа осцилляторов .....	186
5.2. Темп изменений .....	199
5.3. Осциллятор двойной скользящей средней .....	201
5.4. Схождение — расхождение скользящих средних .....	210
5.5. Индекс относительной силы .....	212
5.6. Стохастический осциллятор .....	216
5.7. Осциллятор Уильямса .....	220
5.8. Индикаторы направленного движения .....	223
5.9. <i>TD</i> -индекс расширения диапазона .....	228
Краткие выводы .....	232
Основные понятия .....	232
Контрольные вопросы .....	233
Дополнительные источники информации .....	233
Литература .....	233
Интернет .....	234
<b>Глава 6</b>	
<b>ЦИКЛЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ</b> .....	235
6.1. Временные рыночные циклы .....	236
6.1.1. Параметры циклов .....	238
6.1.2. Основные этапы циклического анализа данных .....	240
6.1.3. Использование результатов анализа временных циклов .....	245
6.2. Волновая теория Эллиотта .....	247
6.2.1. Основные принципы волновой теории Эллиотта .....	247
6.2.2. Структура и соотношения волн в теории Эллиотта .....	252
Краткие выводы .....	261
Основные понятия .....	262
Контрольные вопросы .....	263
Дополнительные источники информации .....	263
Литература .....	263
Интернет .....	264

## Глава 7

<b>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b> .....	265
7.1. Основные графические модели анализа японских свечей .....	266
7.1.1. Терминология .....	266
7.1.2. Модели разворота в анализе японских свечей .....	280
7.1.3. Модели продолжения тренда в анализе японских свечей .....	295
7.2. Пункто-цифровые графические модели .....	314
7.3. Метод рыночного профиля .....	352
Краткие выводы .....	364
Основные понятия .....	366
Контрольные вопросы .....	366
Дополнительные источники информации .....	367
Литература .....	367
Интернет .....	368

## Глава 8

<b>ТОРГОВЫЕ СТРАТЕГИИ И УПРАВЛЕНИЕ КАПИТАЛОМ</b> .....	369
8.1. Структура и основные этапы построения механической торговой системы .....	373
8.2. Основные типы механических торговых систем .....	376
8.3. Трендследящие торговые стратегии .....	378
8.4. Противотрендовые стратегии и системы торгового диапазона .....	382
8.5. Оценка и оптимизация торговых стратегий .....	384
8.6. Управление размером открываемой торговой позиции .....	390
Краткие выводы .....	393
Основные понятия .....	395
Контрольные вопросы .....	395
Дополнительные источники информации .....	396
Литература .....	396
Интернет .....	397

## Глава 2

# ГРАФИКИ

Главным инструментом технического анализа, который используют все без исключения специалисты в этой области, являются графики. Поскольку предметом технического анализа является изучение исторических изменений рыночных параметров (главным из которых является цена актива), построение графиков необходимо для наглядного представления поведения этих параметров. Графики — история цен или других параметров рынка в сжатом виде. Зачастую достаточно одного взгляда на график динамики финансового инструмента, чтобы определить характер его поведения в определенном интервале времени.

Приведем основные *достоинства графиков* как инструмента исследования рынков, делающие их незаменимыми не только для технического, но и для других видов анализа:

- дают наглядное представление о поведении исследуемого рыночного параметра на определенном временном интервале;
- показывают (графики зависимости цены актива от времени) периоды трендовых движений на рынке и периоды, когда тренд отсутствует;
- ценовые графики дают представление о волатильности рынка в том или ином интервале времени;
- на графиках хорошо видны повторяющиеся время от времени определенные схемы поведения параметров рынка.

В техническом анализе используется огромное многообразие видов графиков. Поскольку наибольший практический интерес представляют графики зависимости того или иного параметра от времени, далее будет идти речь именно о графиках временных зависимостей. Использование того или иного вида графика определяется выбором определенного метода исследования. Конкретный график дает свой взгляд на рынок. Каждый аналитик со временем вырабатывает свою методику анализа и, как правило, использует свой набор графиков. Так как главной целью анализа

является изучение поведения цен финансовых инструментов, то основное внимание будет уделено графикам движения цены актива во времени. Графики изменения других параметров являются в этом смысле вспомогательными и должны изучаться только в приложении к ценовым графикам.

Перечислим основные типы графиков, применяемых в техническом анализе:

- линейные графики;
- графики в виде «баров»;
- графики эквивалентных объемов;
- гистограммы;
- «японские свечи»;
- графики объемных свечей;
- «крестики-нолики»;
- графики трехполосного разворота;
- графики типа «Каги»;
- графики типа «Ренко».

В настоящее время задача построения графиков не представляет серьезных трудностей с технической точки зрения. Существует большое количество компьютерных программ, позволяющих получать необходимую исходную рыночную информацию и строить на ее основе практически любые известные типы графиков. Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных типов графиков.

## 2.1. ЛИНЕЙНЫЕ ГРАФИКИ

Линейный график зависимости какого-либо параметра от времени представляет собой линию, соединяющую точки, координаты которых в прямоугольной системе координат равны значению параметра (как правило, по вертикальной оси) и моменту времени, в который это значение параметра было достигнуто (по горизонтальной оси).

Для иллюстрации зависимости цены финансового инструмента от времени наиболее часто используются линейные графики, где отображаются так называемые тиковые данные. *«Тиковые» данные* — это данные о каждой сделке, совершенной с конкретным финансовым инструментом. Любая сделка однозначно характеризуется тремя параметрами — ценой, объемом и временем совершения. Линейные графики могут быть построены как для зависимости цены сделки от времени, так и для зависимости объема от времени сделки (рис. 2.1 и 2.2).



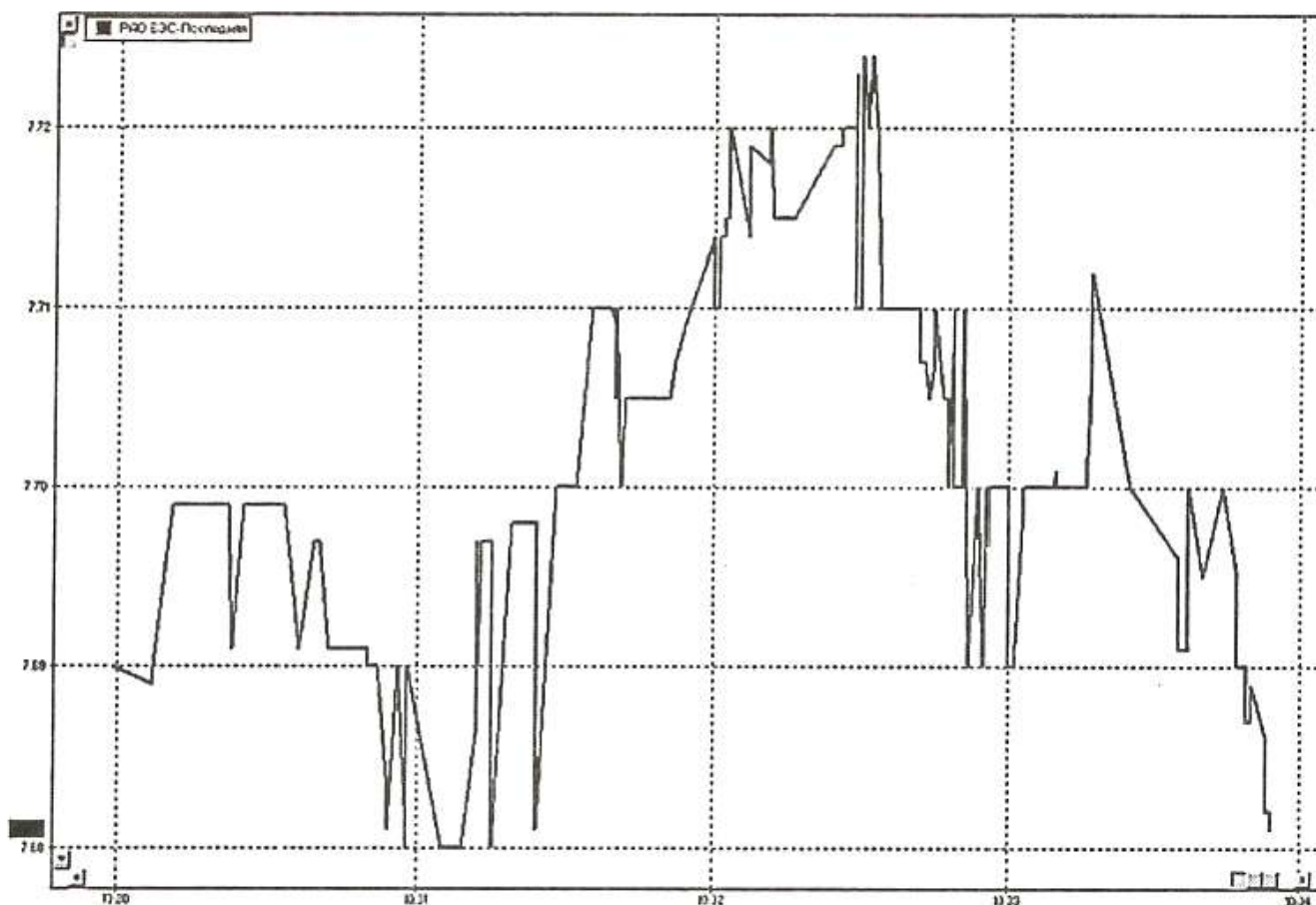


Рис. 2.1. Линейный график «тиковых» цен акций РАО ЕЭС России

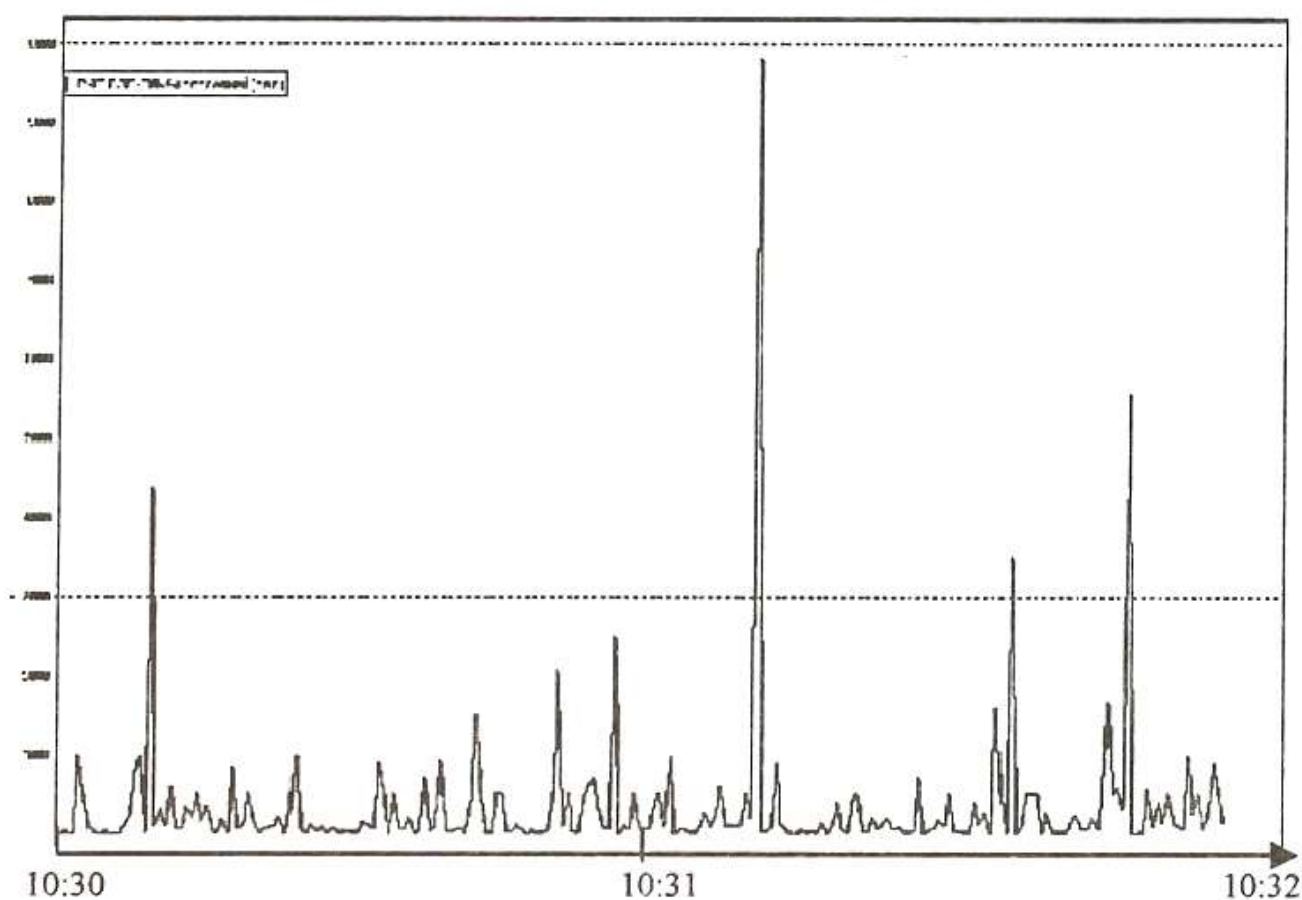


Рис. 2.2. Линейный график «тиковых» значений объемов сделок с акциями РАО ЕЭС России

«Тиковая» информация о биржевых сделках не всегда доступна широкому кругу инвесторов и аналитиков; более того, данные о каждой совершенной сделке не являются необходимыми для большинства методов технического анализа. Как правило, наибольший интерес для анализа представляет интегрированная информация о сделках (или о котировках) с финансовым инструментом за определенный период времени — от нескольких минут до нескольких лет. Такая «обобщенная» информация характеризует поведение цены (или любого другого параметра) финансового инструмента за весь период и, по сути, представляет собой некоторые функции «тиковых» данных. Для цен это могут быть максимальная цена актива за данный период времени, минимальная цена за это время, цена открытия (т.е. первой сделки за период), цена закрытия (последней сделки) или цена, средневзвешенная по объему сделок за период.

Для объема сделок такой величиной, как правило, является суммарный объем сделок за данный период времени. Соответственно, для каждой такой величины можно построить свой линейный график движения во времени (рис. 2.3, 2.4 и 2.5). В этих случаях, разумеется, масштаб оси времени будет различным в зависимости от выбранного интервала времени.

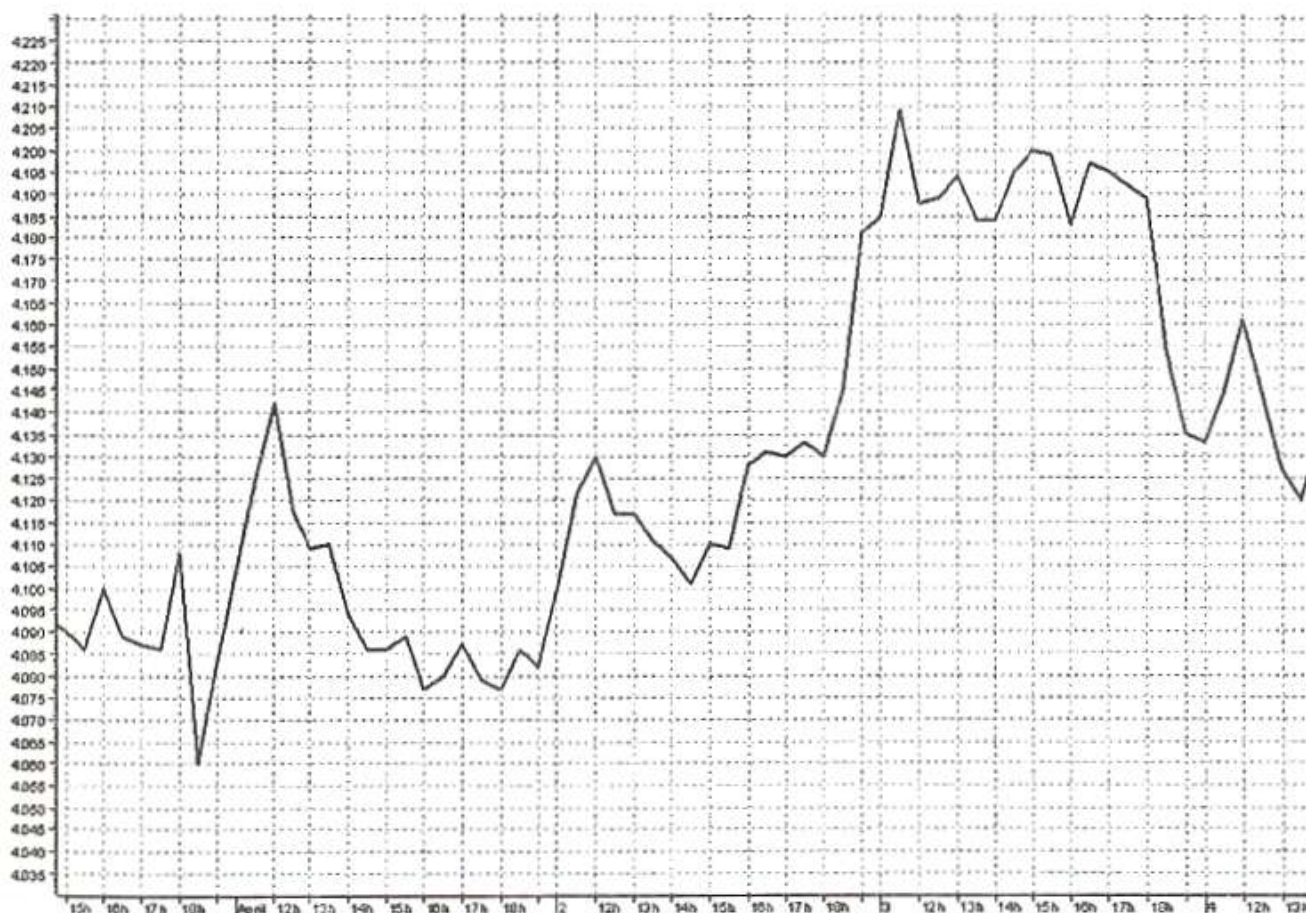
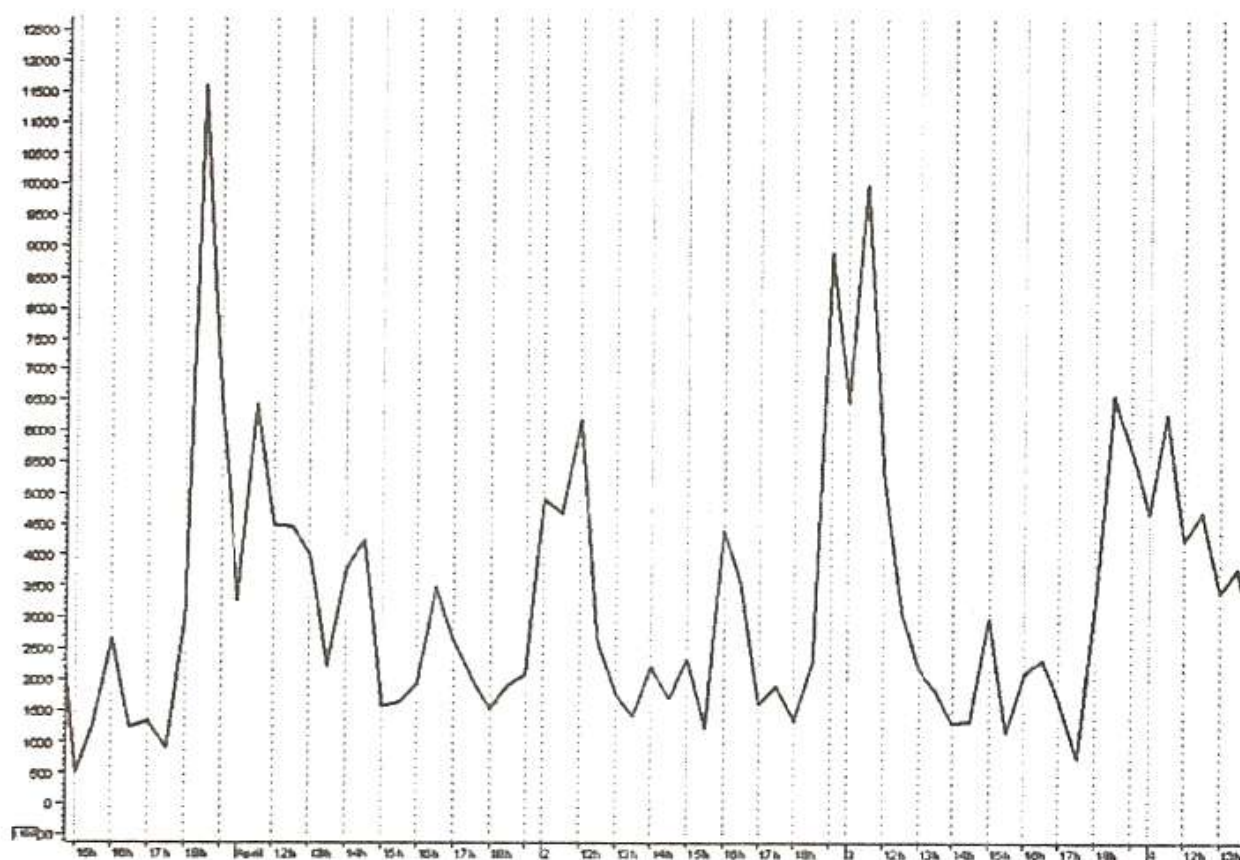


Рис. 2.3. Линейный график цен закрытия 30-минутных интервалов акций для РАО ЕЭС России



**Рис. 2.4. Линейный график торговых объемов 30-минутных интервалов для акций РАО ЕЭС России**

Кроме того, если в случае «тиковых» данных абсциссы точек графика представляют собой точные значения времени, то в случае отображения параметров, характеризующих рынок на определенном временном интервале, выбор значений координат точек по горизонтальной оси может быть различным. Например, для цен открытия и закрытия в качестве абсцисс точек могут выбираться соответственно моменты начала и окончания текущего временного интервала, тогда как для максимальной, минимальной и средне-взвешенной цен можно взять любое значение времени из данного интервала. Вообще говоря, неважно, какое правило выбрать для определения горизонтальной координаты точки, необходимо лишь, чтобы это правило соблюдалось для всего графика. В этом случае графики с различным выбором такого правила будут отличаться между собой лишь сдвигом по горизонтальной оси на величину, не превышающую выбранного интервала времени.

Если для разметки оси времени всегда используется только обычная арифметическая шкала, то для разметки вертикальной координатной оси используются как арифметическая, так и логарифмические шкалы (рис. 2.6 и 2.7). Арифметическая шкала с одинаковой ценой деления выбирается в тех случаях, когда диапазон изменений параметра, отображаемый на графике, невелик относительно значений самого параметра.

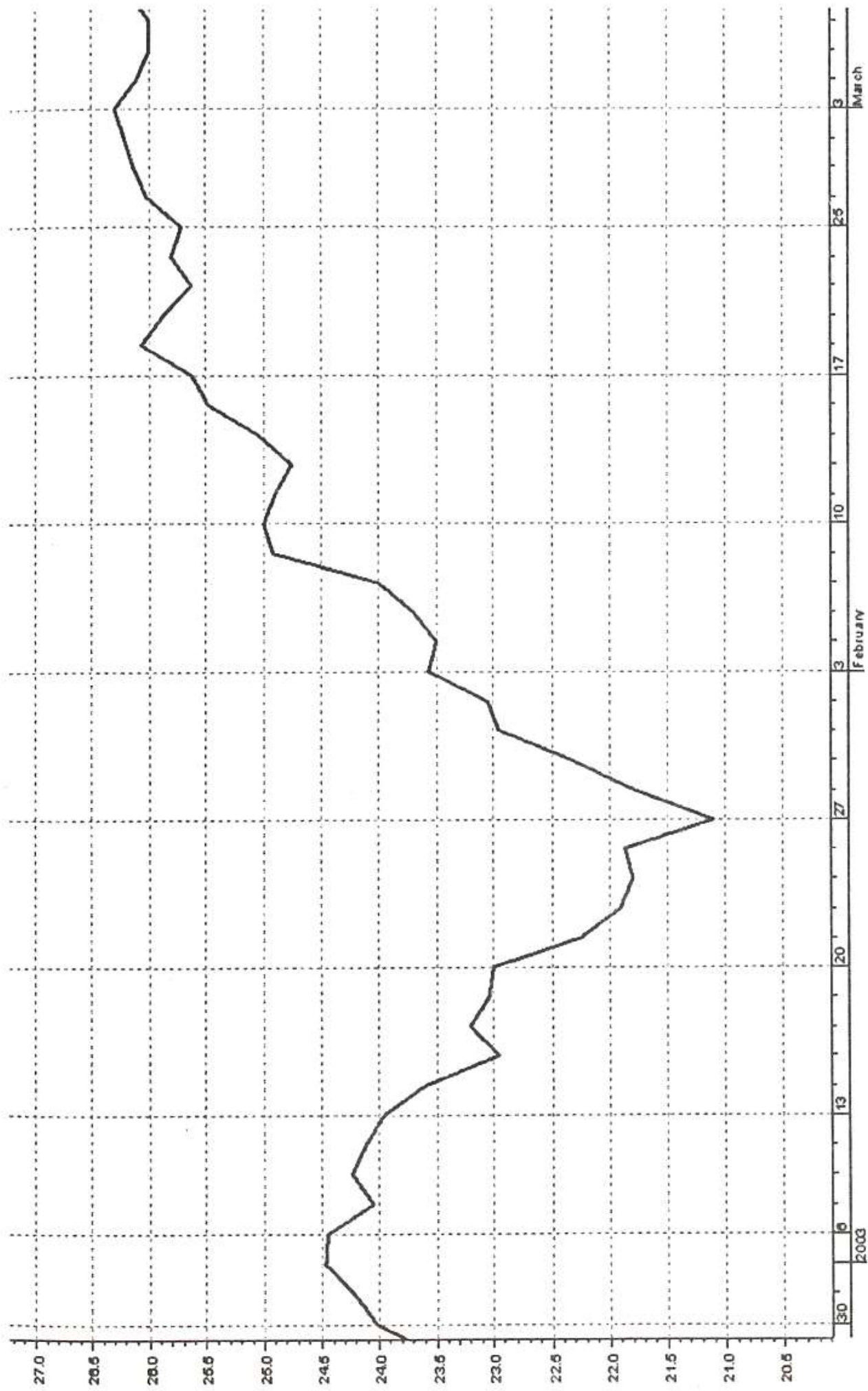


Рис. 2.5. Линейный график дневных цен закрытия акций ОАО «Газпром»



Рис. 2.6. Линейный график дневных цен закрытия  
акций ОАО «Газпром»



Рис. 2.7. Линейный график дневных цен закрытия ОАО «Газпром»  
(полулогарифмический масштаб)

Логарифмическая шкала по вертикальной оси, напротив, используется в тех случаях, когда график показывает значительные движения рынка. Поскольку с практической точки зрения для участников биржевой торговли важны не абсолютные, а относительные изменения цен финансовых инструментов, то удобство логарифмической шкалы заключается в том, что равным относительным изменениям параметра здесь соответствуют равные отрезки шкалы. Горизонтальная шкала в данном случае остается арифметической, и поэтому такие шкалы называются полул로그арифмическими.

Поскольку один линейный график может отобразить движение во времени только одного параметра, то линейные графики, как правило, используются для «тиковых» данных и редко применяются для отображения величин, характеризующих рынок за интервал времени. Для визуализации таких параметров применяются следующие типы графиков.

## 2.2. ГРАФИКИ В ВИДЕ БАРОВ

Для того чтобы на одном чертеже показать движение во времени сразу нескольких рыночных параметров, часто используют графики, где каждому временному интервалу соответствует вертикальный отрезок с горизонтальными штрихами — бар (*bar chart*). Подобно случаю линейных графиков, правило соответствия момента времени на горизонтальной оси и интервала времени, за который рассчитываются ценовые параметры, может быть выбрано различным образом, но оно должно быть одним и тем же на протяжении всего графика.

Бар строится по следующим правилам (рис. 2.8):

- над моментом времени, соответствующим рассматриваемому интервалу времени, рисуется вертикальный отрезок, вертикальная координата верхней точки которого равна максимальной цене актива за данный интервал времени, а вертикальная координата нижней точки — минимальной цене;
- слева от бара рисуется горизонтальный штрих, соответствующий цене открытия (т.е. цене первой сделки) для рассматриваемого интервала времени;
- справа от бара строится горизонтальный штрих, соответствующий цене закрытия (или цене последней сделки) для данного интервала.

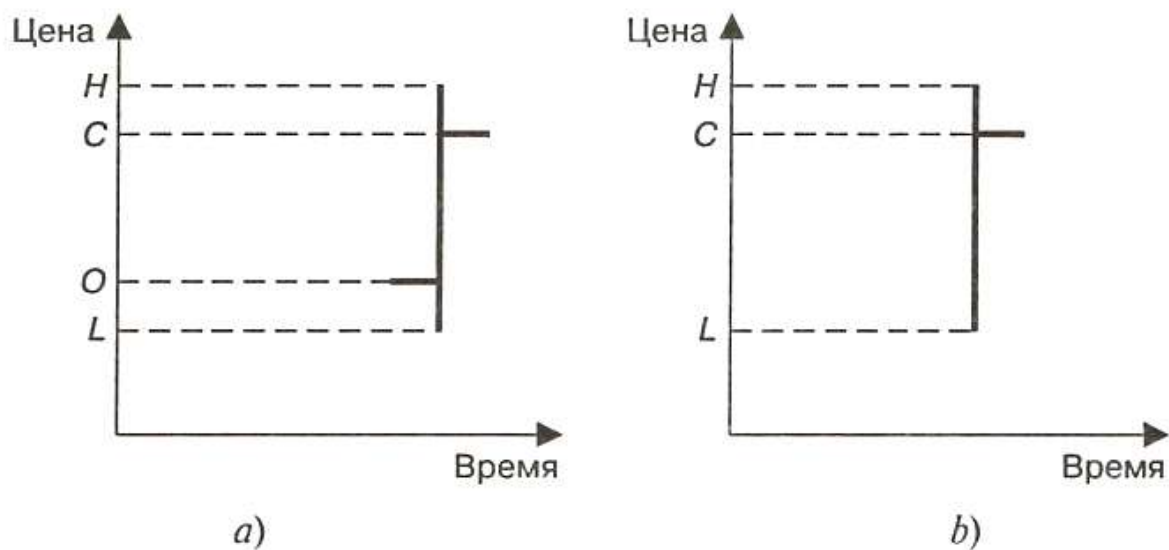


Рис. 2.8. Построение бара штрихового графика цен (*O* — цена открытия, *C* — цена закрытия, *L* — минимальная цена, *H* — максимальная цена для выбранного интервала времени)

Поскольку цены открытия не всегда доступны, то иногда бары на графиках строятся только с «правосторонними» штрихами (рис. 2.8, *b*).

Интервалы, за которые берутся экстремальные (минимальные и максимальные) цены и цены открытия/закрытия, могут выбираться от минуты до нескольких лет и зависят от того, в каком масштабе времени проводится исследование рынка (рис. 2.9–2.14).

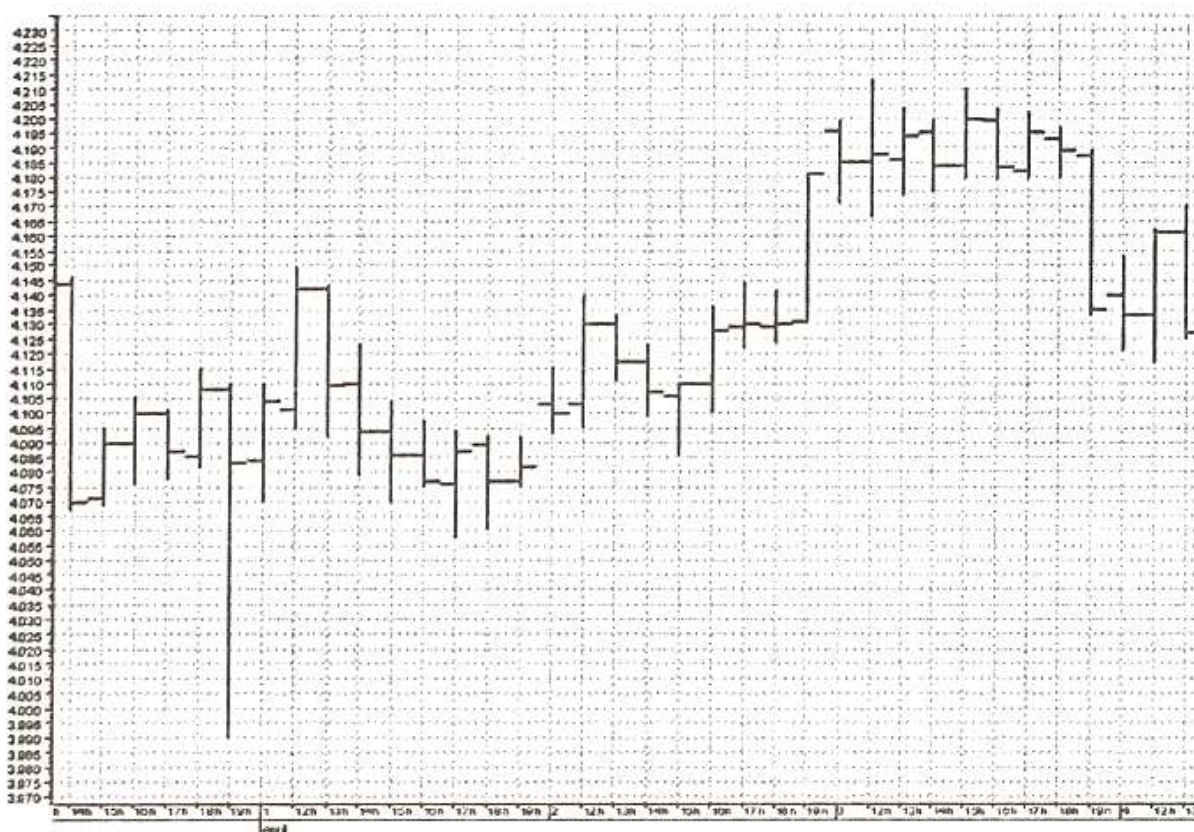


Рис. 2.9. Штриховой график цен акций РАО ЕЭС России (30-минутные бары)



Рис. 2.10. Штриховой график цен акций РАО ЕЭС России  
(дневные бары)

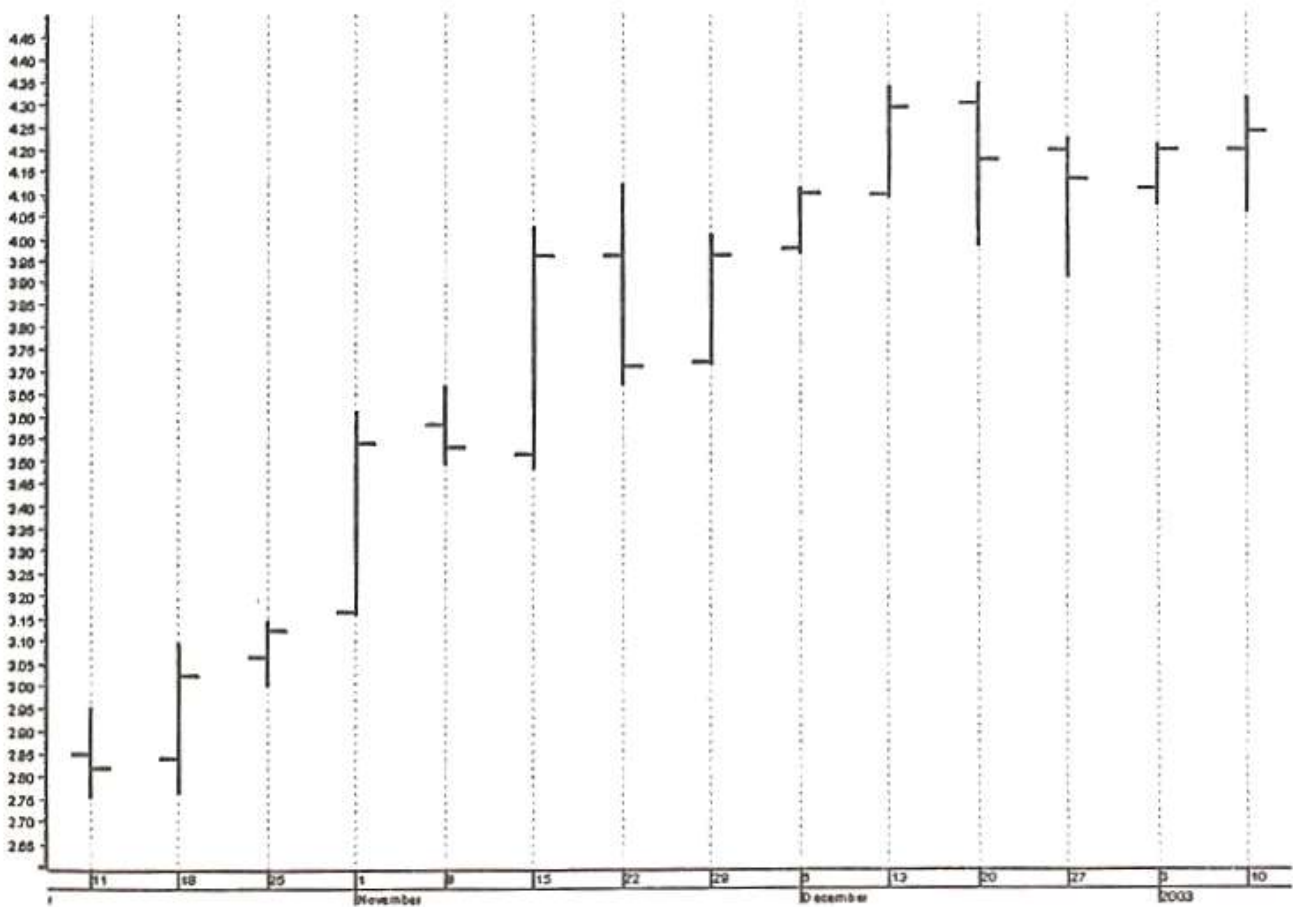


Рис. 2.11. Штриховой график цен акций РАО ЕЭС России  
(недельные бары)



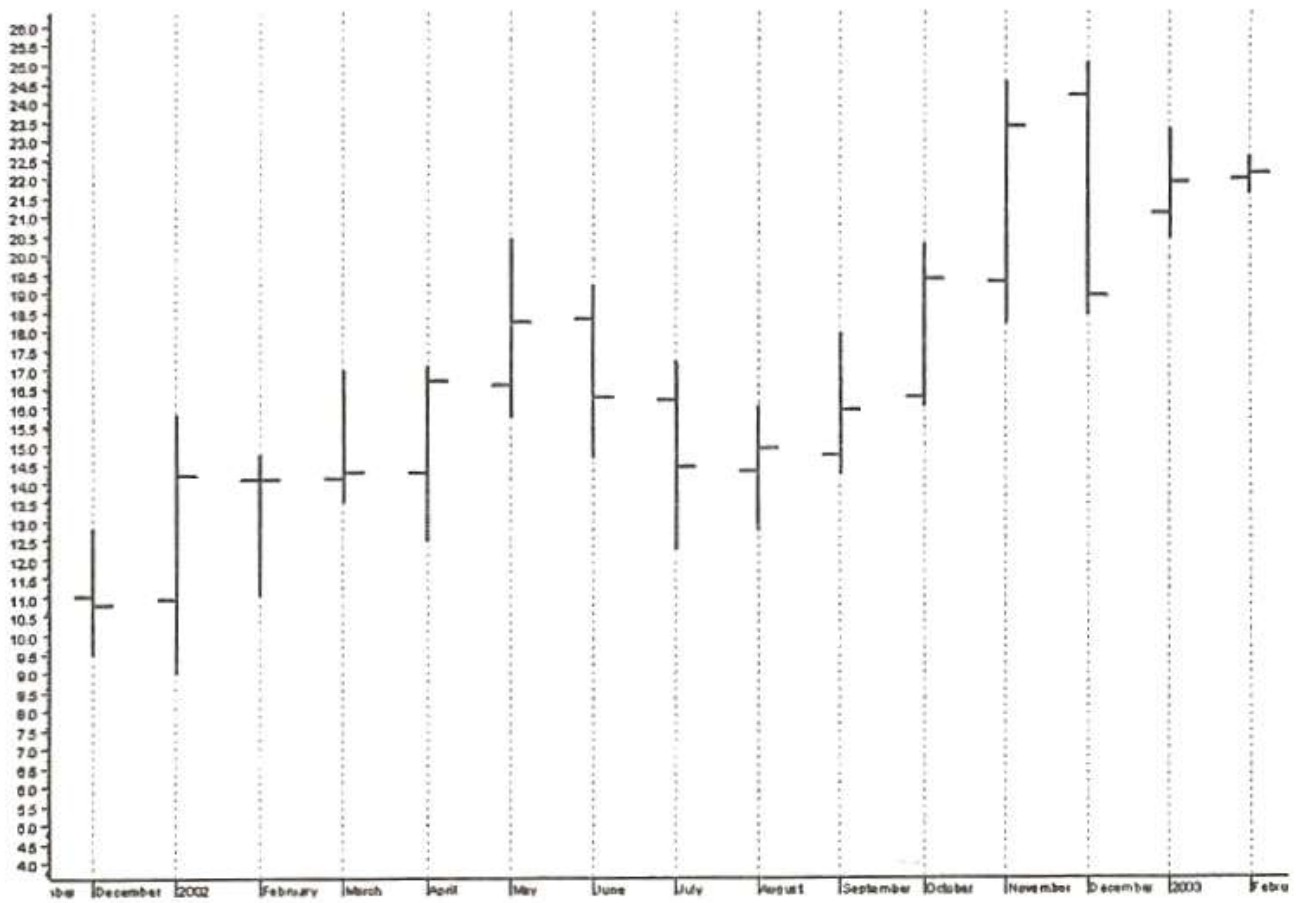


Рис. 2.12. Штриховой график цен акций *Amazon Com Inc.*  
(месячные бары)

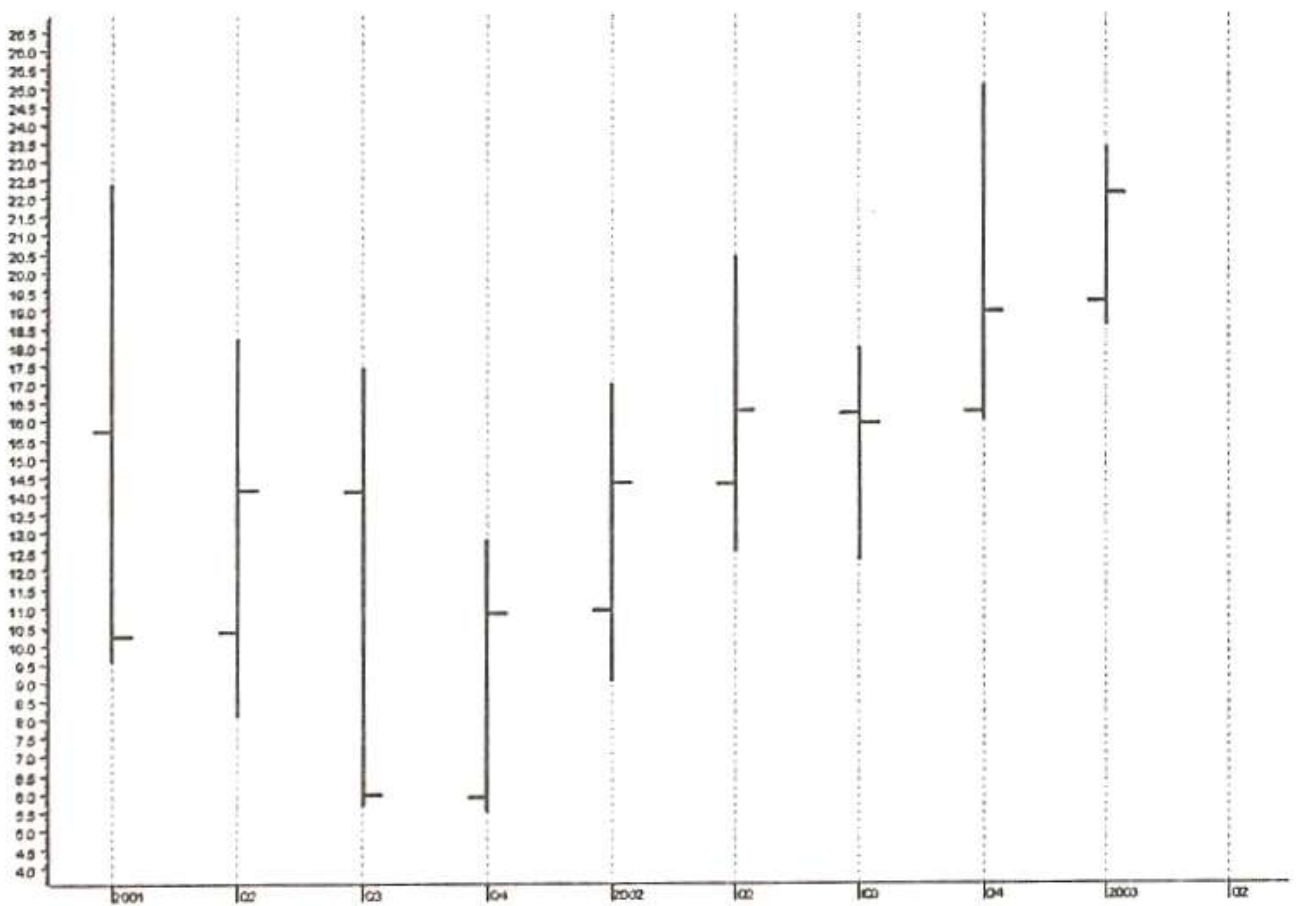


Рис. 2.13. Штриховой график цен акций *Amazon Com Inc.*  
(квартальные бары)

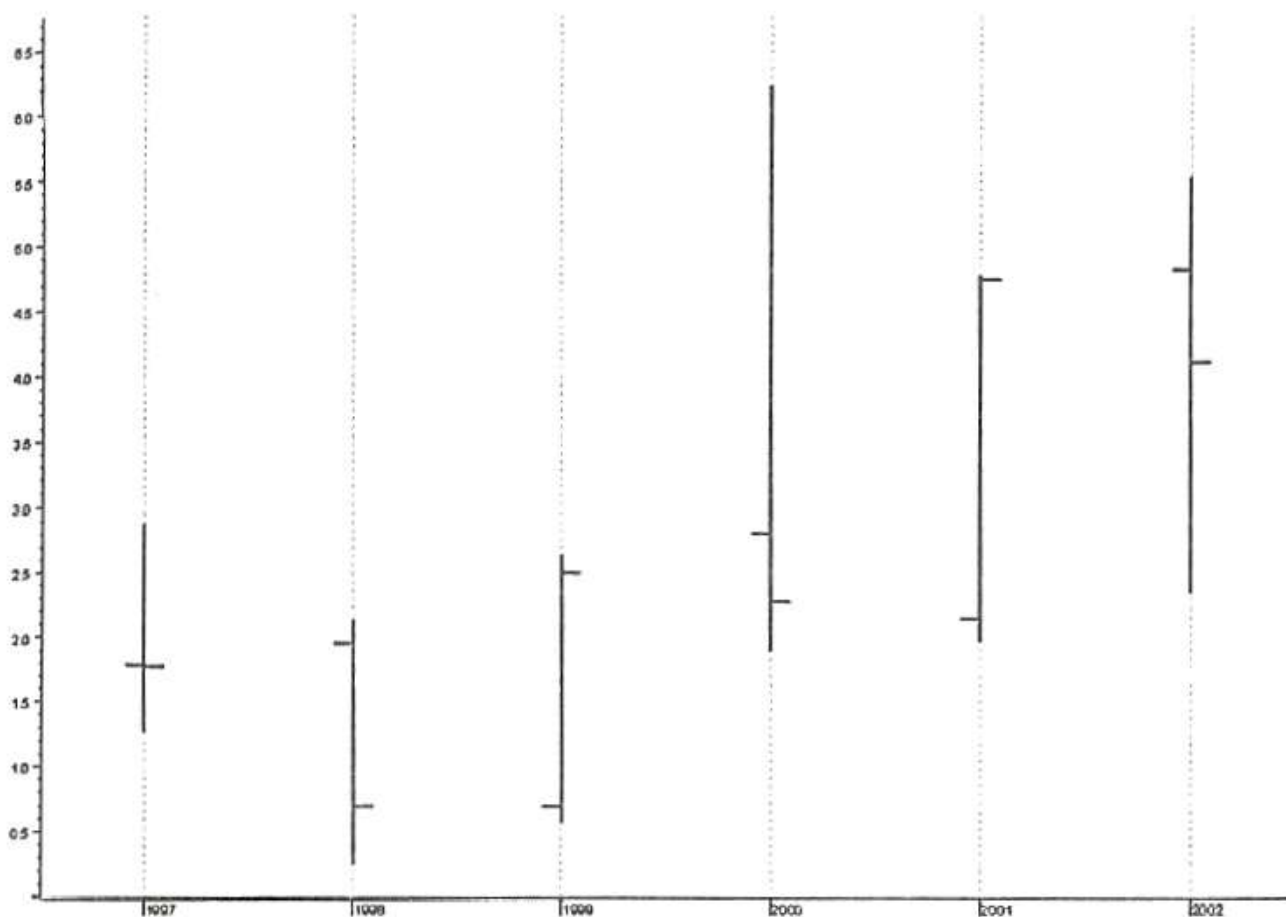


Рис. 2.14. Штриховой график цен акций РАО ЕЭС России (годовые бары)

Как и в случае линейных графиков, вертикальная шкала графиков в виде баров может быть арифметической или логарифмической.

Графики в виде баров отображают рыночную информацию более компактно, чем линейные графики с той же шкалой времени, — в случае линейных графиков необходимо построить четыре ломаных линии. Кроме того, имея график в виде баров на определенных временных интервалах, несложно построить аналогичный график более крупного временного масштаба. Например, используя график часовых баров цены актива, можно определить цены открытия/закрытия и наибольшую/наименьшую цены этого актива за торговый день, а следовательно, и построить график дневных баров цены актива.

### 2.3. ГРАФИКИ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ОБЪЕМОВ (*EQUIVOLUME*)

Графики эквивалентных объемов отличаются от графиков в виде «баров» тем, что в данном случае графическое изображение максимальной и минимальной цен за некоторый интервал времени

комбинируется со значением торгового объема за этот интервал в один графический символ — прямоугольник. Верхняя граница прямоугольника соответствует максимальной цене торгового периода, нижняя — минимальной, а ширина прямоугольника пропорциональна объему торгов. Ширина прямоугольника определяется нормированным значением торгового объема, т.е. отношением объема торгов текущего периода времени к объему торгов за весь период, отображенный на графике. Сумма нормированных объемов, соответствующих всем прямоугольникам графика, равна единице (рис. 2.15).

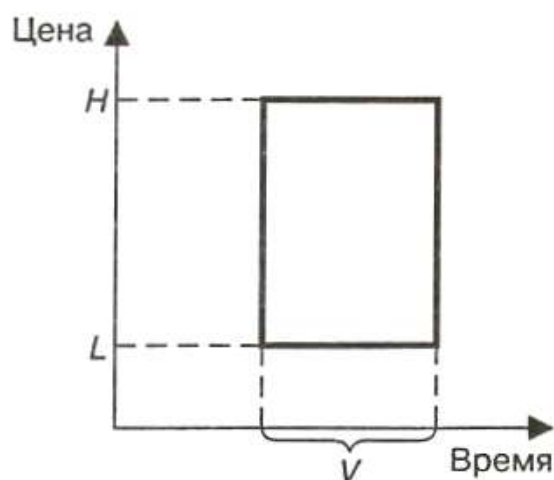


Рис. 2.15. Построение элемента графика эквивалентных объемов ( $L$  — минимальная цена,  $H$  — максимальная цена,  $V$  — торговый объем для выбранного интервала времени)

Отличительная особенность данного вида графиков состоит в том, что при их построении объему торгов уделяется больше внимания, чем времени, а горизонтальная шкала представляет собой отчасти шкалу торгового объема. В этом случае, однако, на графике отсутствует информация о ценах первой и последней сделок данного интервала времени. Примеры построения графиков данного вида на базе реальных рыночных данных приведены на рис. 2.16 и 2.17.

## 2.4. ЯПОНСКИЕ СВЕЧИ

Графики в виде так называемых японских свечей, подобно графикам в виде баров, служат для отображения сразу четырех ценовых параметров.

В этом случае над временной координатой строится прямоугольник, который называется «телом» свечи, с вертикальными штрихами сверху и снизу, называемыми «теньями», или «фитилями» (рис. 2.18). Вертикальные стороны прямоугольника соответ-

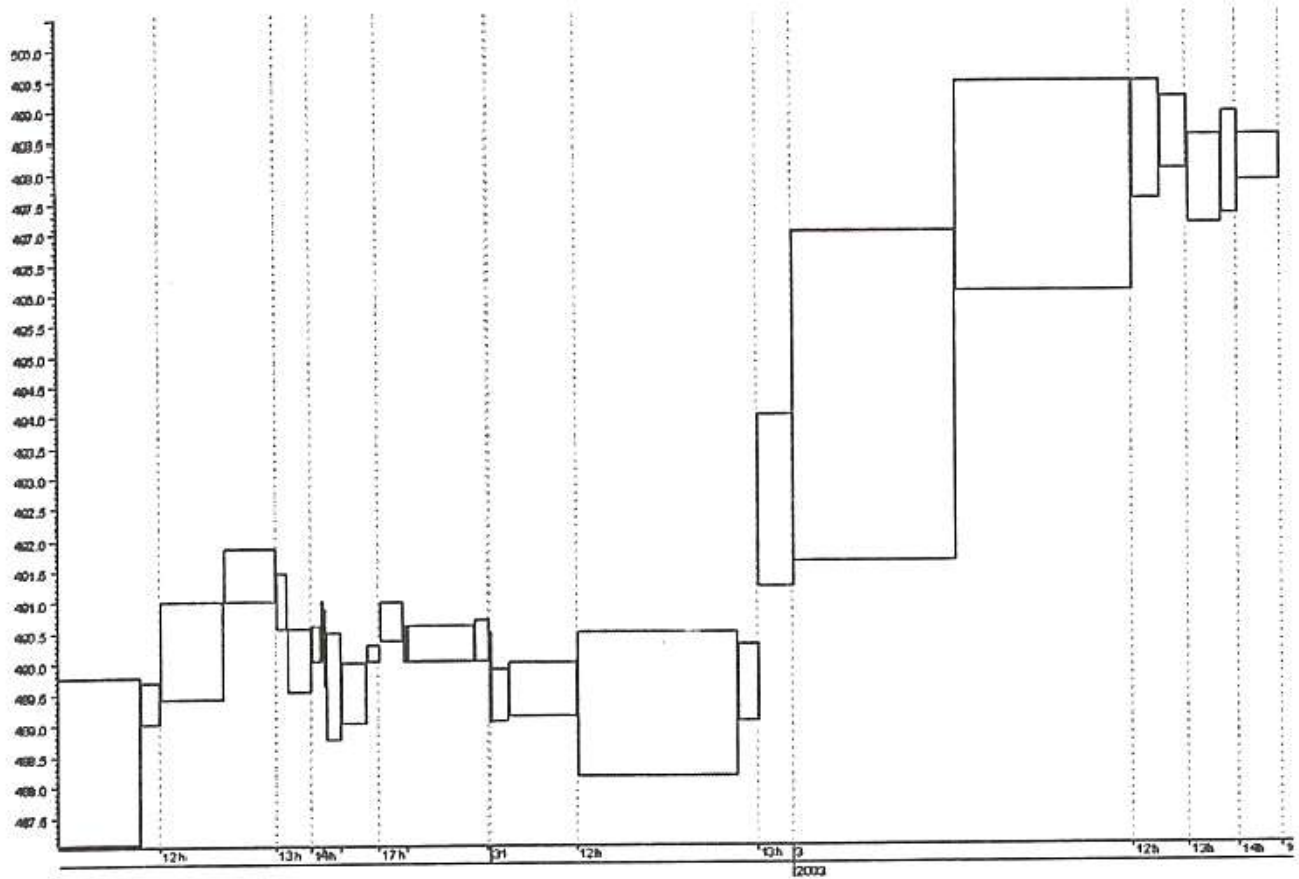


Рис. 2.16. График эквивалентных объемов для акций НК «Лукойл» (30-минутные интервалы)

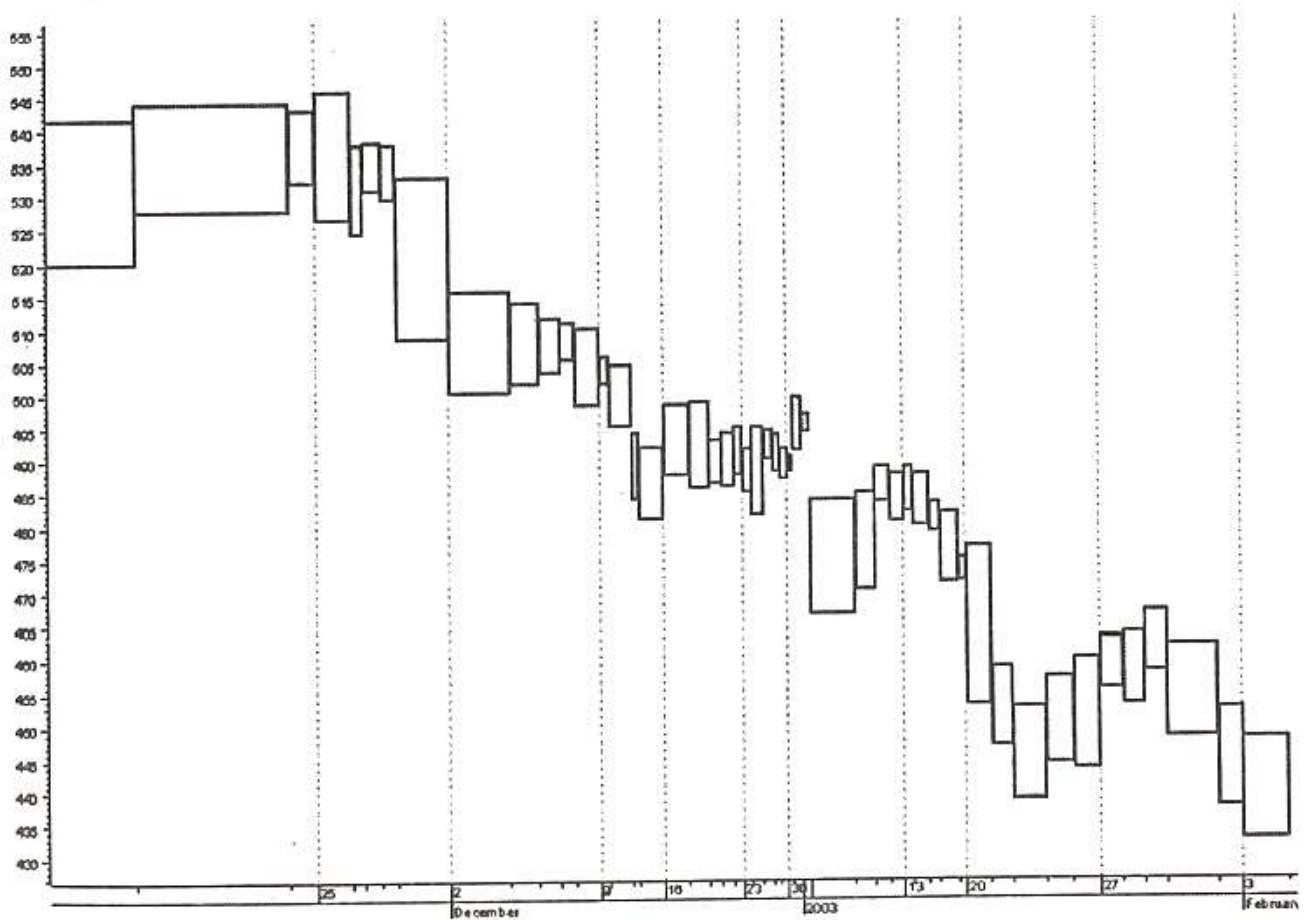


Рис. 2.17. График эквивалентных объемов для акций НК «Лукойл» (дневные интервалы)

ствуют ценам открытия и закрытия на данном интервале времени, верхняя точка верхней «тени» соответствует максимальной цене актива за интервал, нижняя точка нижней «тени» — минимальной цене. Если цена открытия больше цены закрытия, то «тело» свечи закрашивается черным цветом. В противном случае «тело» свечи не закрашивается, а остается белым. В случае равенства цен закрытия и открытия «тело» вырождается в горизонтальный штрих, а сама свеча приобретает вид крестика — «доджи» (рис. 2.18, с).

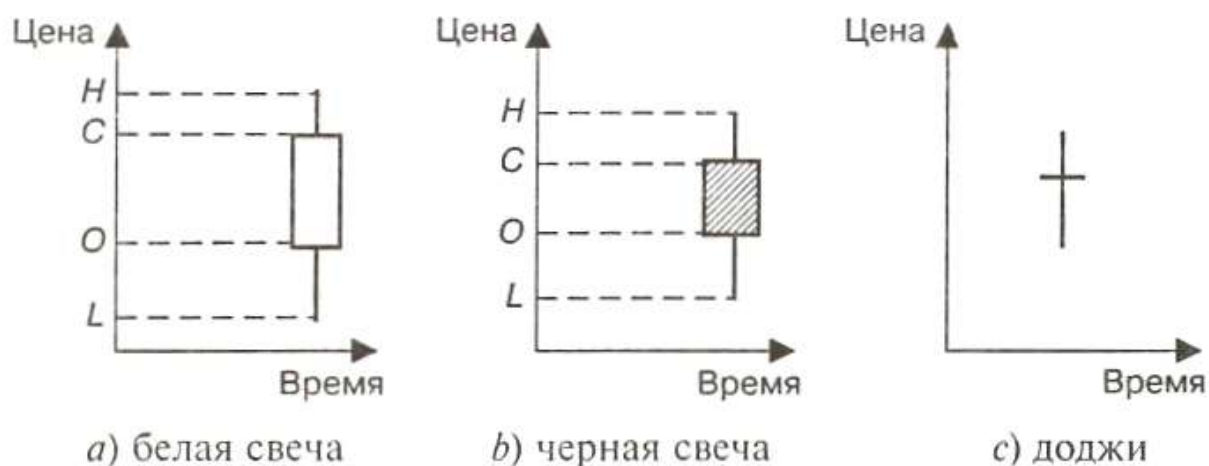


Рис. 2.18. Построение японских свечей

(*O* — цена открытия, *C* — цена закрытия, *L* — минимальная цена, *H* — максимальная цена выбранного интервала времени)

Свое название «японские свечи» получили благодаря тому, что подобным типом изображений пользовались японские торговцы рисом начиная с XVIII в. В современном техническом анализе графики типа японских свечей применяются относительно недавно и их рисуют, применяя одноименный метод анализа — анализ «японских свечей». Примеры использования японских свечей для разных интервалов времени приведены на рис. 2.19–2.22.

## 2.5. ГРАФИКИ ОБЪЕМНЫХ СВЕЧЕЙ (*CANDLE VOLUME*)

Объемные свечи — гибриды графических методик равных объемов и японских свечей. В графиках объемных свечей сохраняется характерное для японских свечей черное или белое «тело» с верхними и нижними «теньями», но добавляется свойственная графикам равных объемов зависимость ширины «тела» свечи от торгового объема. Это дает возможность изучить японские свечи в комбинации со значением объема торгов (рис. 2.23–2.25).



Рис.2.19. График японских свечей для цен акций ОАО «Газпром»  
(дневные интервалы)



Рис. 2.20. График японских свечей для цен акций *Intel Corp.*  
(дневные интервалы)

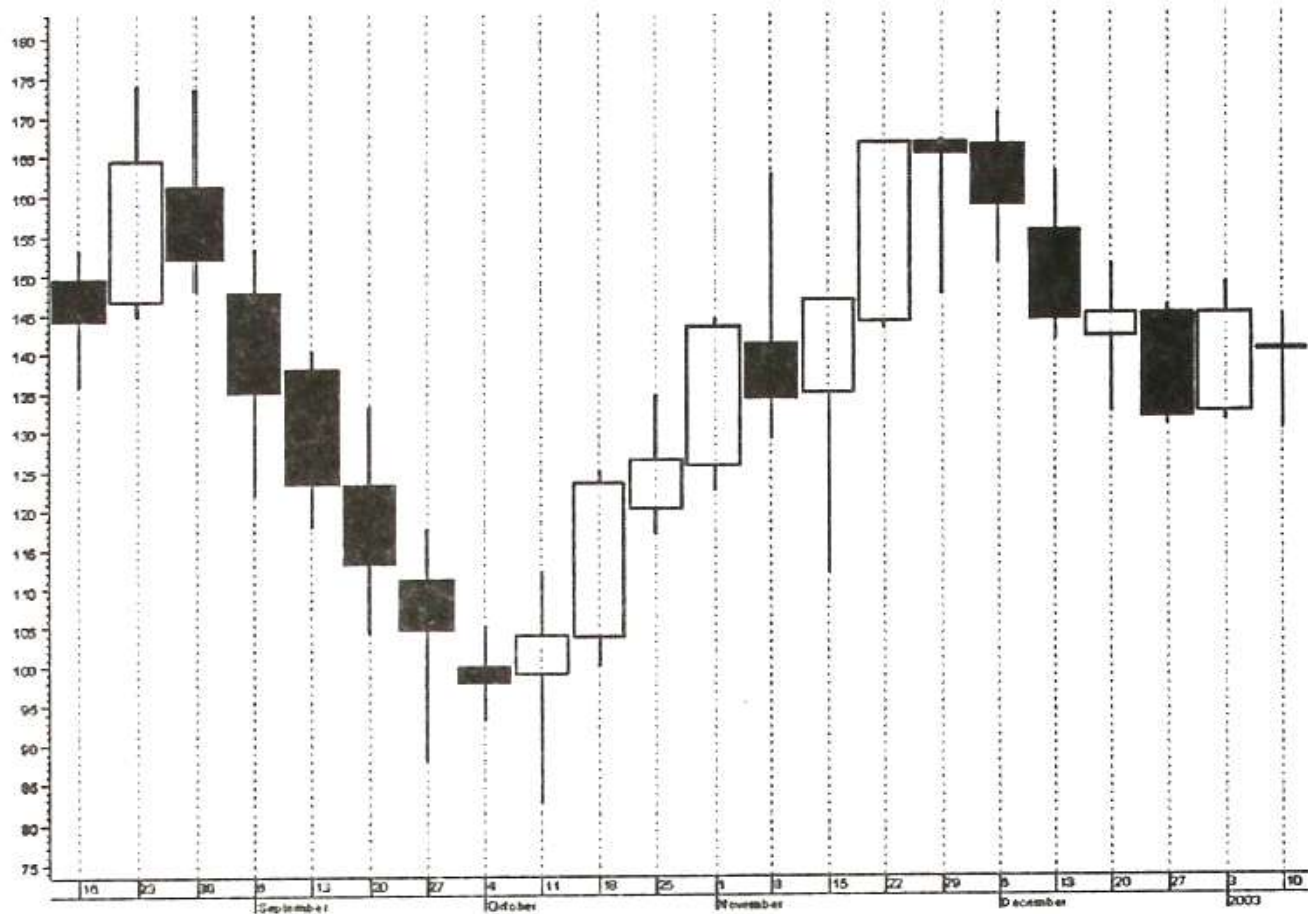


Рис. 2.21. График японских свечей для цен акций *British Airways PLC* (недельные интервалы)

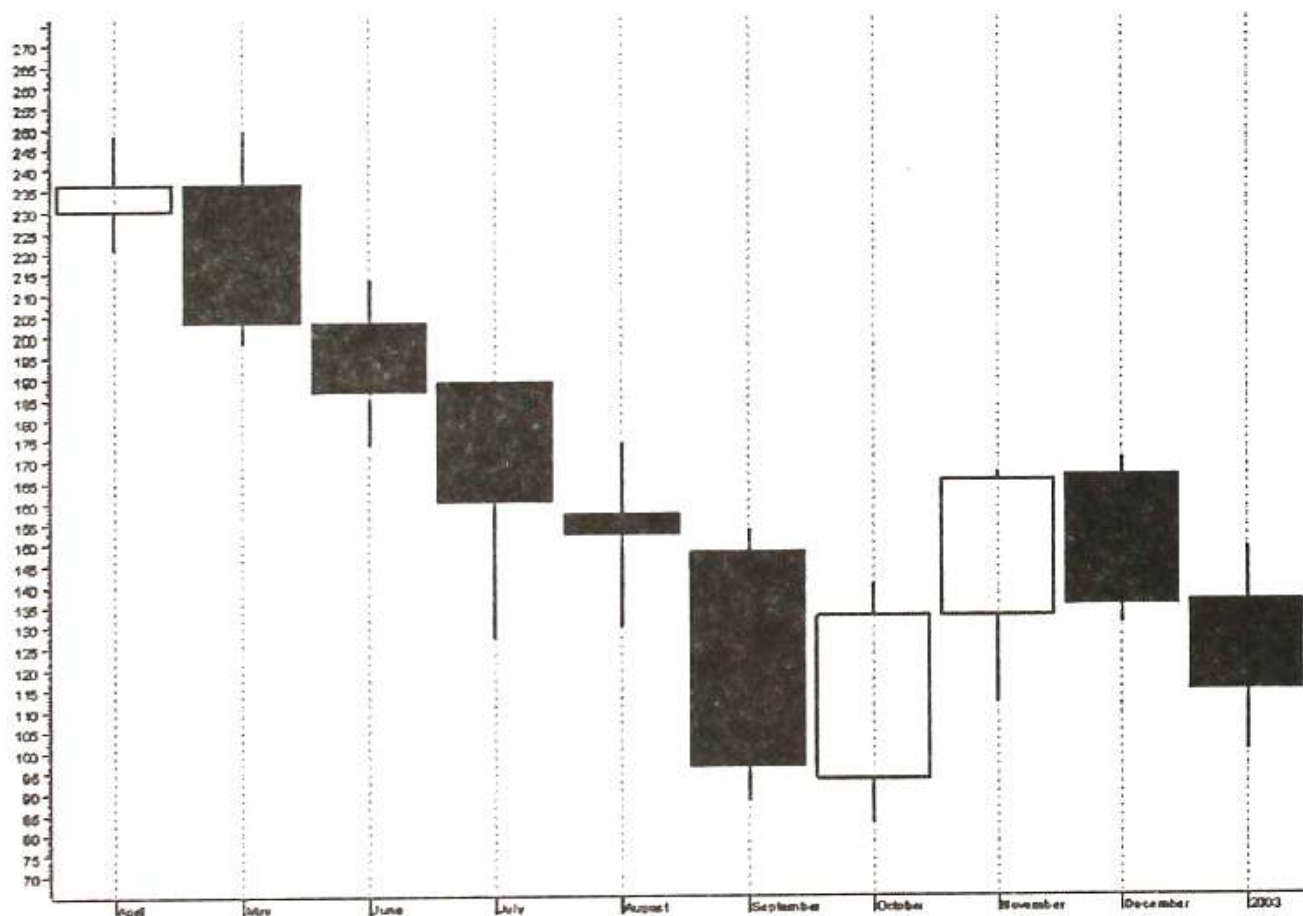


Рис. 2.22. График японских свечей для цен акций *British Airways PLC* (месячные интервалы)

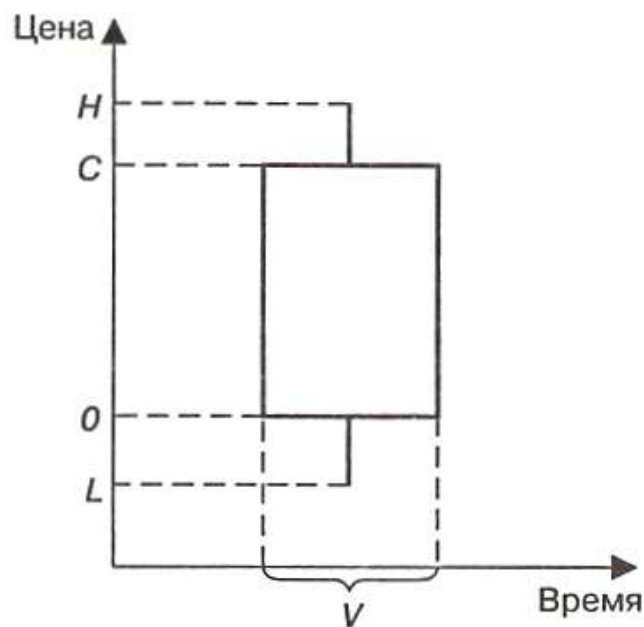


Рис. 2.23. Построение объемных свечей  
 ( $O$  — цена открытия,  $C$  — цена закрытия,  
 $L$  — минимальная цена,

$H$  — максимальная цена выбранного интервала времени,  
 $V$  — торговый объем для выбранного интервала времени)

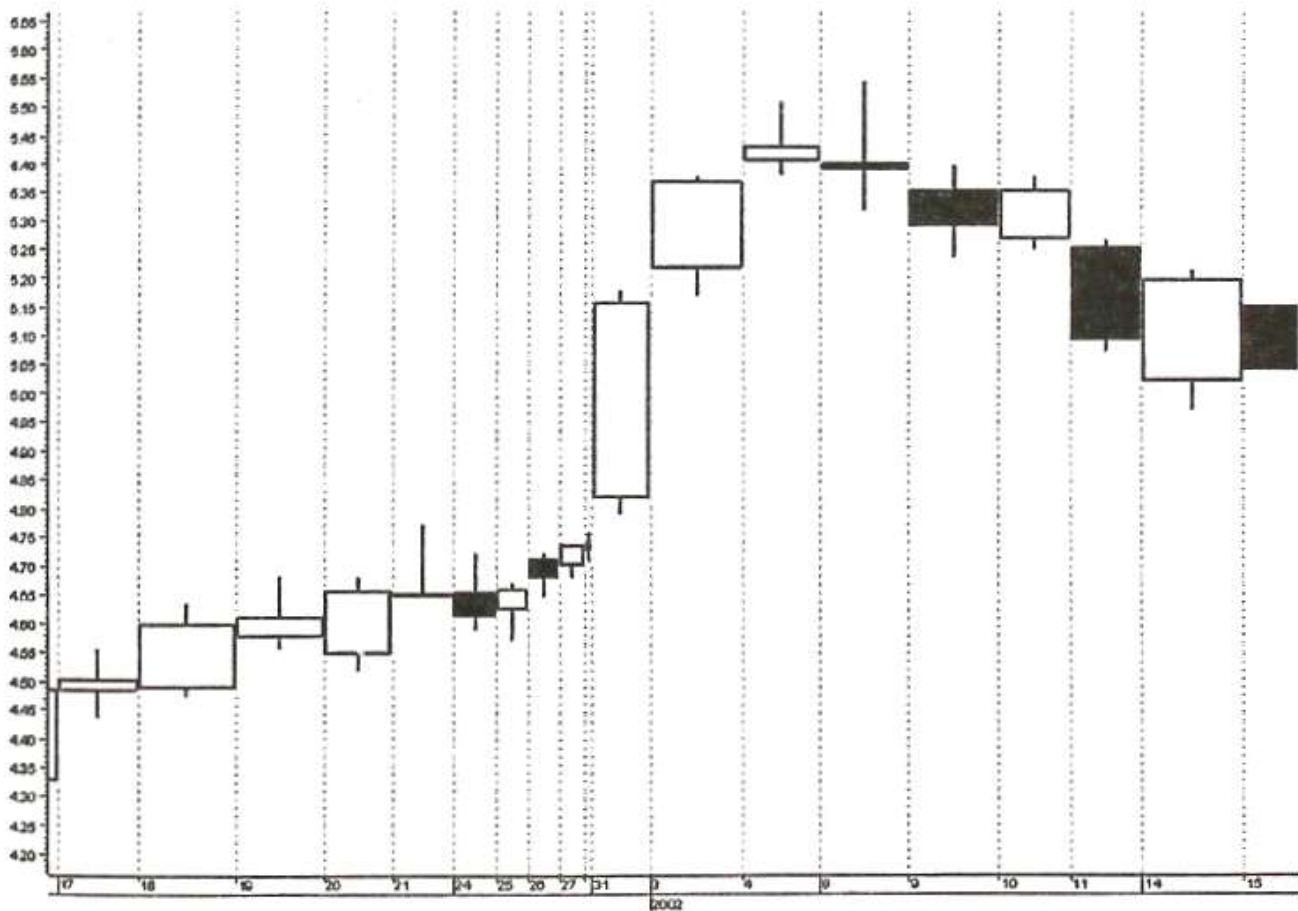


Рис. 2.24. График объемных свечей для цен акций РАО ЕЭС России  
 (дневные интервалы)



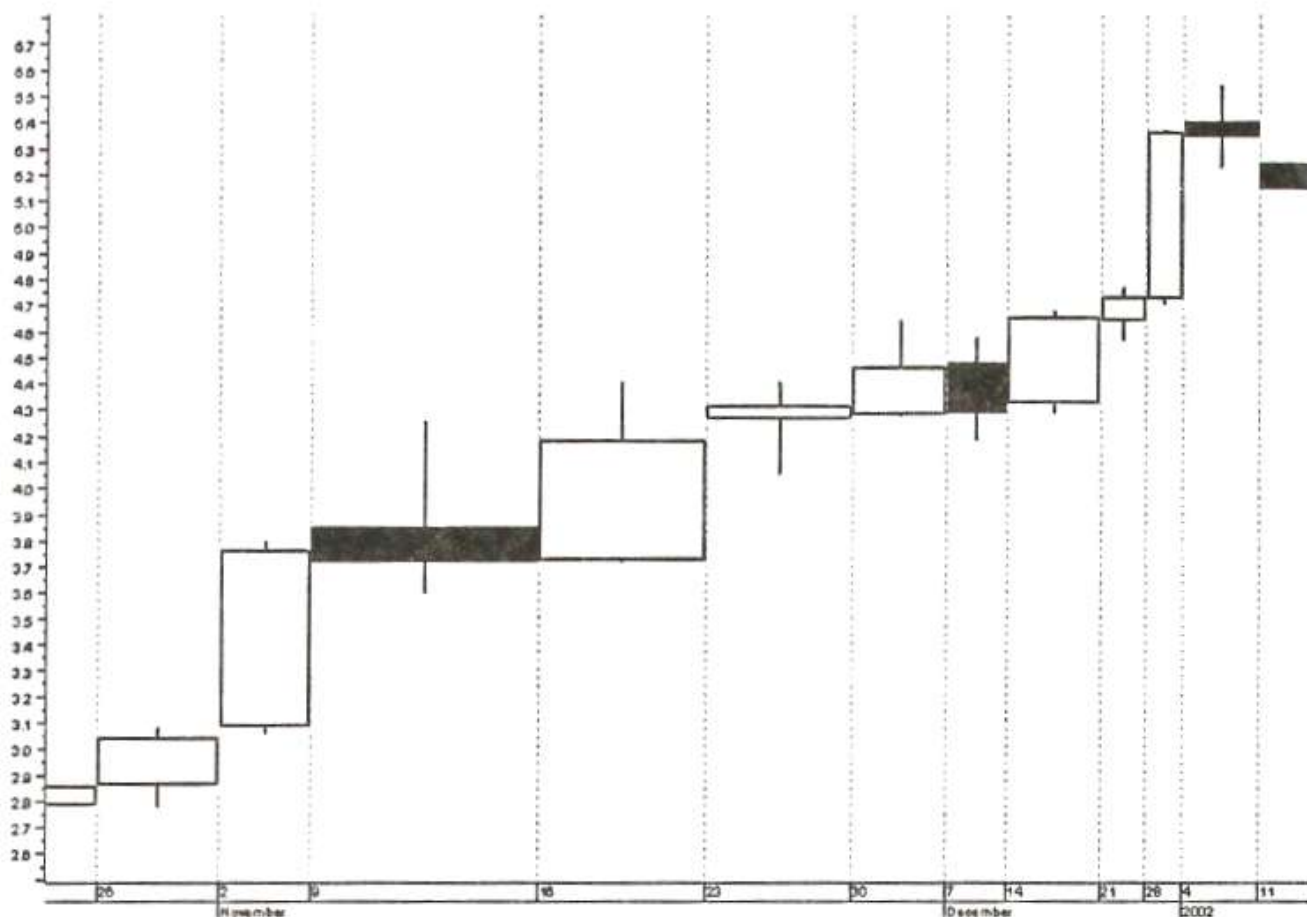


Рис. 2.25. График объемных свечей для цен акций РАО ЕЭС России (недельные интервалы)

## 2.6. ГРАФИКИ ТИПА «КРЕСТИКИ-НОЛИКИ»

В отличие от уже рассмотренных видов графиков в графиках типа «крестики-нолики» (их еще называют «пункто-цифровыми» графиками) нет шкалы времени. Графики такого типа служат для отображения движений цены на рынке вне зависимости от того, в течение какого времени эти движения происходили.

Графики типа «крестики-нолики» строятся на размеченных в клетку листах, а движения цен отображаются на них в виде колонок «крестиков» или «ноликов». За один «крестик» принимается рост цены торгуемого инструмента на некоторую определенную для данного графика величину, а за один «нолик» — такое же падение цены актива. Это изменение цены в один «крестик» или «нолик» представляет собой ценовой масштаб графика.

Построение графика начинается с выбора на листе стартовой точки, соответствующей начальной цене актива (рис. 2.26). Если цена повышается на величину выбранного ценового масштаба, то вверх от стартовой точки откладывается «крестик»; если цена понижается на такую же величину, то вниз от стартовой точки откладывается «нолик». Далее если после первого «крестика» рынок